ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

БИОТОПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ МАЛОАЗИАТСКОЙ ЛЯГУШКИ, RANA MACROCNEMIS BOUL., В КАВКАЗСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Короткова Е.И.

Ростов-на-Дону, 1985 г.

РОСТОВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИМ. М.А. СУСЛОВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГО - ПОЧВЕННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗООЛОГИИ

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Биотопическая изменчивость, экология и биология малоазиатской лягушки, *Rana macroenemis Boulenger*, в Кавказском государственном заповеднике

Научные руководители: к.б.н., доцент ЛУКИНА Г.П.
м.н.с. КГЗ ТУНИЕВ Б.С.

Рецензент: к.б.н., доцент ГУСЬКОВ Е.П.

Дипломант: КОРОТКОВА Е.И.

г. Ростов-на-Дону

1985

О Г Л А В Л Е Н И Е :

Введение.....3

Глава I.

Физико-географическая характеристика Кавказского заповедника и районов практики..... 4

Глава 2.

Краткий обзор истории изучения вида..... II

Глава 3.

Материал и методика..... I3

Глава 4.

Биотопическая изменчивость, экология и биология малоазиатской лягушки *Rana macrocnemis* в Кавказском заповеднике..I6

I. Географическое распространение и высотное распределение..... -

2. Плотность популяций.....20

3. Биотопическая изменчивость..... 2I

а) популяционные характеристики..... 22

б) межпопуляционные сравнения изменчивости признаков..... 29

4. Сезонная активность..... 32

5. Суточная активность..... 33

6. Размножение и развитие..... -

7. Линька..... 34

8. Питание..... -

9. Гельминты..... 35

Выводы и заключение..... 37

Литература..... 39

Приложения..... 43

В В Е Д Е Н И Е

Кавказский государственный заповедник постоянно проводит комплексные наблюдения за биосферными процессами в его зоне и нуждается в полной информации о фоновом состоянии всех элементов биосферы. Особенно необходимы постоянные сведения о состоянии популяций видов, восприимчивых к антропогенному воздействию, в результате чего происходит изменение их численности или полное исчезновение. К числу таких видов относятся и амфибии, среди которых находится объект нашего исследования - малоазиатская лягушка, *Rana macrocnemis Boul.*

Данный объект интересен также и потому, что до сих пор существующие разногласия по вопросу о систематическом положении кавказских бурых лягушек, а также высокая степень их полиморфизма неоднократно привлекали внимание исследователей к данной группе амфибий.

Для нас представляло интерес проследить возможные морфологические и экологические изменения в популяциях малоазиатской лягушки в зависимости от местообитания популяций, и в первую очередь, от высоты над уровнем моря. В связи с этим, цель нашей работы: исследование и сравнение популяций малоазиатской лягушки, *Rana macrocnemis Boul* из различных высотно-экологических районов Кавказского заповедника для выяснения уровня изменчивости вида в данном регионе, а также уточнение и обобщение других вопросов экологии и биологии малоазиатской лягушки.

Я искренне благодарна и признательна моим руководителям: кандидату биологических наук, доценту Галине Пантелеймоновне Лукиной и младшему научному сотруднику КГЗ Борису Соковичу Туниеву за любез-ное предоставление материала по экологии малоазиатской лягушки в Кавказском заповеднике и большую помощь в написании этой работы; а также кандидату биологических наук, доценту

Ирине Михайловне Языковой за внимание и помощь в изготовлении препаратов гельминтов малоазиатской лягушки, их определение; Ирине Цуприковой - сотруднику КГБЗ - за помощь в определении пищевых остатков *Rana macrocnemis*.

Еще раз, всем перечисленным выше товарищам, я выражаю свою огромную благодарность и признательность.

Глава I. ФИЗИКО - ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И РАЙОНОВ ПРАКТИКИ.

Кавказский государственный биосферный заповедник (КГБЗ) расположен на территориях Тульского, Псебайского, Лазаревского, Адлерского районов Краснодарского края и Преградненского района Ставропольского края.

На данной территории заповедника организовано пять лесничеств: Северное, Восточное, Юго-Восточное, Южное и Западное (по материалам лесоустройства, 1957 - 1961). Общая площадь заповедника 263477 га, из них 162319 га - лесопокрытая и 1994 га - водоемы.

Заповедник состоит из двух участков: основного горного площадью около 263 тыс. га и филиала - Хостинской тисо - самшитовой рощи - 301 га (Язан, 1983).

Историческая справка.

В 1888 году пустовавшие земли будущего заповедника были взяты в аренду у Кубанского казачьего войска и организована великокняжеская "Кубанская охота" - охотничий заказник с большим штатом егерей. Здесь были проложены тропы, построены мосты и охотничьи балаганы, устроены солонцы и подкормочные площадки для животных (Банников, 1974). В 1909 году Академия наук подняла вопрос об организации Государственного кавказского заповедника, но решения его добиться не удалось. И только в 1920 году после изгнания с Кубани интервентов и белогвардейцев, вопрос об организации заповедника вновь был поднят Музейной секцией Отдела Народного образования Кубано - Черноморского края. А 12 мая 1924 года вышел декрет СНК РСФСР об учреждении Кавказского государ-

ственного заповедника (Банников и др., 1967).

Географическое положение, рельеф.

Кавказский заповедник - это горный район северо-западного Кавказа, расположенный по северному и южному макросклонам Главного Кавказского хребта. Основу рельефа составляют Главный Кавказский и Передовой хребты (Голгофская, 1967).

Горные вершины повышаются с запада на восток; на западе они не выходят за пределы лесного пояса. У границ заповедника выделяются массивы Фишт (2852 м) и Оштен (2808 м). К востоку значительная часть высокогорья выходит за границы пояса леса. Самые высокие вершины: Чугуш (3240 м), пик Смидовича (3360 м), а на Передовом хребте - массив Магишо (3160 м) (Язан, 1983). Заповедная территория охватывает верховья рек Пшеха, Белая, Киша, Уруштен, Малая Лаба, а на южном склоне верховья рек Мзымта, Сочи и Шахе (Гроссгейм, 1948).

П о ч в ы

Горы сложены в основном из гнейсов, гранитов, известняков и сланцев, но практически представлены все виды геологических образований. В связи с этим и почвы имеют разнообразный спектр. Основные типы почв: почвы горных речных долин, горно-лесные перегнойно-карбонатные, горно-лесные серо-бурые, горно-лесные бурые, горно-лугово-лесные и горно-луговые (Горчарук, 1965; Язан, 1983).

К л и м а т

В климатическом отношении территория заповедника очень разнообразна; на нижних его точках по южному склону климат

носит субтропические черты, а затем по мере поднятия в горы постепенно становится умеренным и в высокогорьях холодным. Вся территория заповедника богата осадками (Гроссгейм, 1948). Юго-западная часть его обладает более влажным климатом, чем северо-восточная. Уменьшение осадков в направлении с запада на восток сказывается на состоянии и составе растительности различных районов заповедника (Голгофская, 1967), как следствие, на населяющий их животный мир.

На черноморских склонах Главного Кавказского хребта, в поясе гор (1500 - 2500 м над ур.моря) выпадает осадков до 3500 мм и более в год. Годовая сумма осадков в Северо-Западной части КГБЗ не превышает 1000 - 1500 мм, а в северо-восточной, в бассейнах рек Малая и Большая Лаба, всего 600 - 900 мм.

Зимой на склонах гор высотой до 1000 м над ур.моря снегопады чередуются с дождями, снежный покров невелик и сохраняется на северных склонах и в затененных долинах. В высокогорье же, особенно в западных частях заповедника, снега очень высокие, превышают 5 метров (Банников, 1974). Для всех климатических районов заповедника самыми теплыми месяцами являются июль и август, а самыми холодными - декабрь-февраль.

Характерно наличие вертикальной зональности температурных условий и влажности. На каждые 100 м поднятия над уровнем моря ориентировочный температурный градиент составляет до $0,5^{0}$. Продолжительность вегетационного периода с устойчивыми температурами более 10^{0} С составляет до 160 дней. Этот период начинается с 10 - 20 апреля и заканчивается в конце октября. Характерно наличие ранних осенних и поздних весенних заморозков. Зима довольно продолжительная до 3,5 - 4,5 месяцев, но сравнительно мягкая (по материалам лесоустройства, 1957 - 1961).

Растительность.

Растительный покров представлен горно-лесным, субальпийским и альпийским типами растительности.

В верхних горных поясах очень развита скально-осыпная растительность. По южному склону до высоты 750 - 800 м расположен пояс дубово-грабовых и буковых лесов с сильно выраженным колхидским влиянием. В смешанных дубово-грабовых лесах, занимающих освет-ленные места, развит подлесок из рододендрона понтийского и желтого и ряда пород с опадающей листвой; много лиан. Буковые леса занимают обычно северные склоны и вклиниваются в выше расположенный пояс хвойных лесов. От 800 до 1800 м господствуют пихтовые леса с вечнозеленым подлеском из лавровишни и рододендрона в более низких горизонтах гор.

По верхним границам леса развито мощное высокотравье, достигающее местами 2-3 метра высоты и отличающихся богатством и разнообразием состава. Субальпийские луга занимают большие площади и заканчиваются поясом альпийских лугов, также богатого состава (Гроссгейм, 1948).

Всего флора заповедника содержит более 1400 видов сосудистых растений. А включая мхи, лишайники, грибы - около 3000 видов. В составе дендрофлоры 165 видов, в том числе листопадных 142, вечнозеленых лиственных 16, хвойных 7. В КГБЗ 22 % видов растений от общего числа - реликтовые, а 24 % - эндемичные виды. Высокогорная флора заповедника включает 819 видов травянистых растений, из которых 287 видов являются эндемичными.

В Красную книгу СССР занесено 30 видов редких и исчезающих реликтовых и эндемичных растений (Хохлов, Солодько, 1982).

Животный мир.

Фауна заповедника включает 70 видов млекопитающих, 226 видов птиц, в том числе 152 вида гнездящихся, 18 видов рептилий, 10 видов амфибий и 6 видов рыб (Хохлов, Солодько, 1982).

В Красную книгу СССР занесено 24 редких вида животных заповедника, в том числе малоазиатский тритон /*Triturus vittatus ophriticus* /. В международную Красную книгу - 4 вида: кавказская крестовка /*Pelodytes caucasicus* /, средиземноморская черепаха /*Testudo graeca ibera*/, эскулапов полоз /*Elaphe longissima* / и кавказская гадюка /*Vipera kaznakovi*/ (Банников и др., 1977; Хохлов, Солодько, 1982).

Из амфибий, кроме указанных видов, на территории Кавказского заповедника встречаются: обыкновенный и гребенчатый тритоны / соответственно *Triturus vulgaris lantzi* и *T. cristatus karelini* /, обыкновенная и зеленая жабы /*Bufo bufo verrucosissima* и *B. viridis*/, квакша обыкновенная /*Hyla arborea schelkownikowi* /, озерная и малоазиатская лягушки /*Rana ridibunda* и *R. macrocnemis*/.

Среди обычных для СССР рептилий: болотная черепаха /*Emys orbicularis* /, безногие ящерицы - желтопузик /*Ophisaurus apodus*/ и веретеница ломкая /*Anguis fragilis*/, настоящие ящерицы - прыткая /*Lacerta agilis exigua*/, артвинская /*L. derjugini* /, луговая /*L. praticola pontica* /, кавказская /*L. caucasica alpina* /, скальная /*L. saxicola* /; обыкновенный и водяной ужи /*Natrix natrix* и *N. tessellata*/; оливковый и желтобрюхий полозы /*Coluber najadum* и *C. jugularis* / и медянка /*Coronella austriaca* / (Туниев, 1983а).

Характеристика районов практики

Хостинская тисо-самшитовая роща расположена отдельно от основного массива заповедника - по правому и левому берегу реки Хоста, на отрогах горы Б.Ахун, в 20 км от г.Сочи. Высота местности колеблется от 30 до 520 м над ур.моря. С севера на юг роща имеет протяжение 2,5 км, с запада на восток - I,8 км; от берега Черного моря удалена на 2,5 км. Заповедана в I930 году.

В климатическом отношении этот район относится к зоне влажных субтропиков. Среднегодовое количество осадков I350 мм, среднемесячная температура (для Сочи) I4,5 ^{0}. Влажность воздуха высокая: на повышенных местоположениях рощи составляет 72 %, в ущелье и балках - 90 %.

Для рощи характерно три основных типа почв: перегнойно-карбонатные, деградированные перегнойно-карбонатные и бурые слабоподзолистые суглинистые. Мощность почвенных горизонтов невелика.

На территории рощи 65 видов древесно-кустарниковых пород. Лесообразующие породы - тис /*Taxus baccata*/, самшит /*Buxus colchica*/, бук /*Fagus orientalis*/, граб /*Carpinus betulus*/. Помимо тиса и самшита, здесь встречаются ряд других представителей древней третично-реликтовой флоры; из вечнозеленых - падуб /*Ilex colchica*/, лавровишня /*Laurocerasus officinalis*/, иглицы /*p. Ruscus*/, а из листопадных - клекачка /*Staphylea colchica*/, азалия /*Rhododendron luteum*/ и др. (Лазук, I960).

Кордон Чвежипсе находится, согласно геоботаническому районированию заповедника (Голгофская, I967) в юго-западном районе лиственных колхидских лесов Сочинского округа. Отличительной особенностью геоморфологического строения территории данного рай-

она является сильная пересеченность поверхности, с чем связано широкое распространение осыпей и обнажений горных пород. В геологическом строении территории основную роль играют глинистые сланцы.

Кордон Чвежипсе находится на высоте 400 м над уровнем моря.

Климат района исключительно мягкий, теплый и влажный, обусловлен близостью Черного моря. Количество осадков в общем превышает 2000 мм, распределение их по временам года почти равномерно.

В растительном покрове абсолютно преобладает лесной микрорайон. Мощное развитие имеют третичные реликтовые виды. Почти вся территория района покрыта лиственными лесами с господством бука. В нижнегорной и среднегорной (кордон Чвежипсе) полосах большие площади заняты каштанниками и дикоплодовыми породами (Голгофская, 1967).

Кордон Лаура и стационар Ачипсе находятся в Верхнемзымтинском районе широколиственно-пихтовых лесов и высокогорных лугов Сочинского округа. В рельефе основную роль играют высокие горы с резкими формами, обусловленными преобладанием твердых кристаллических пород.

Климат мягкий и очень влажный. Количество осадков 1700 - 1900 мм, среднегодовая температура - 10,1^0 С.

В растительном покрове преобладает горно-лесной микрорайон, широко распространены широколиственные леса из дуба и граба, каштана, ильма и др. (Голгофская, 1967).

Кордон Лаура находится на высоте 570 м над ур.моря, стационар Ачипсе - 850 м.

Глава 2. КРАТКИЙ ОБЗОР ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ВИДА.

Малоазиатская лягушка /*Rana macrocnemis*/ была описана Г.Буланже /*Boulenger* / в 1885 году. Им же, в 1886 году, был описан другой вид бурой кавказской лягушки - закавказская лягушка /*R. camerani*/. В последующие годы суждение о таксономическом положении кавказских бурых лягушек неоднократно менялось. Так, в 1913 году Л.Лантц /*Lantz* / и О.Цирен / *Cyren* / показали наличие переходных особей между *R. camerani* и *R. macrocnemis* и на этом основании слили их в один вид -*R. macrocnemis*. Этот факт был принят рядом ученых. Но в 1928 году В. Дельвиг / *Delvig* / выявил статистически достоверные различия между малоазиатской и закавказской лягушками по 11 признакам, что могло послужить признанию их видовой самостоятельности. П.В.Терентьев и С.А.Чернов /1949/ рассматривают эти две формы самостоятельными видами. Однако сам Дельвиг склонен был считать *R. camerani* подвидом *R. macrocnemis*.

И в настоящее время сохраняются несколько точек зрения на систематическое положение бурых лягушек Кавказа. Согласно одной из них (Ищенко, 1973, 1978; Банников и др., 1977) на Кавказе обитает один полиморфный вид *R. macrocnemis*, внутривидовую изменчивость которой авторы считают до известной степени условной. Вторая точка зрения (Папанян, 1961; Хонякина, 1973, 1979; и др) оспаривает распространение двух самостоятельных видов *R. macrocnemis* и *R. camerani*, в пределах Кавказа. Выпадение ряда особей бурых лягушек по некоторым морфо-метрическим признакам как из статистических выборок малоазиатской лягушки так и - закавказской, наводили ученых на мысль о существовании третьего вида - -*R. pseudodalmatina*, характеризующегося очень длинными конеч-

ностями. Но в настоящее время считается нецелесообразным выделение таких особей даже в подвид малоазиатской лягушки - *R. t. pseudodalmatina* . (Банников и др., 1977).

Подробному историческому очерку определения систематического положения малоазиатской лягушки посвящены работы В.Г.Ищенко /1978/, Л.Я.Боркина /1977/, С.Б.Папанян /1961/ и др.

Находки бурых лягушек на территории Кавказского заповедника также расценивались по-разному. Так, К.Н.Россиков после зоогеографического исследования в районе современных границ заповедника сообщил в своей работе /1890/ о находке *Rana oxyrrhina* Bl. (синоним *R. macrodactylis*). А.М.Никольский, обработав герпетологические коллекционные сборы Зоологического института АН СССР, для Северо-Западного Кавказа приводит два вида бурых лягушек: *R. macrodactylis* и *R. camerani* /1913/. После создания Кавказского государственного заповедника, на его территории проводятся исследования, в результате которых в герпетологическом списке животных заповедника значится один вид кавказской бурой лягушки - *R. macrodactylis* (Туров, 1928; Красовский, 1933; Бартенев, Резникова, 1935; Орлова, 1973; Туниев, 1983а).

Глава 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.

Объект исследования - малоазиатская лягушка *Rana macrocnemis Boul.* Проанализировано 159 экземпляров из 4 популяций лесного пояса Южной части Кавказского заповедника:

1. Хостинская тисо-самшитовая роща, высота 30 - 520 м над уровнем моря;
2. Кордон Чвежипсе, высота 400 м;
3. Кордон Лаура, высота 570 м;
4. Стационар Ачипсе, высота 850 м.

Сбор материала проводился по общепринятой методике полевых исследований наземных позвоночных (Новиков, 1953). Кроме собственного материала (стационар Ачипсе, 1984) нами использовался коллекционный материал заповедника, собранный м.н.с. КГБЗ Туниевым Б.С. в 1983 году.

При составлении карт распространения и экологического очерка малоазиатской лягушки на Кавказе / рис. 1 / и в заповеднике / рис. 2 / использовались данные коллекционных сборов Зоологического музея (ЗМ) МГУ и Зоологического института (ЗИН) АН СССР, данные фенотеки Кавказского государственного биосферного заповедника (КГБЗ), рукописи, литературный источник, касающийся, в первую очередь, герпетофауны Северо-Западного Кавказа, а также личные наблюдения.

В общей сложности проработано 64 литературных источника и 6 рукописей.

Учеты численности амфибий осуществлялись маршрутным способом по общепринятым методикам (Кашкаров, 1927; Андрушко, 1936; Динесман, Калецкая, 1952) при длине маршрута от 550 до 1500 м и ширине - 2 м, а также на площадках, заложенных м.н.с. КГБЗ Туниевым Б.С.

Маршруты и площадки подбирались по основным типам растительности (классификация растительности принята по Гулисашвили и др., 1975). Обследовались доступные места.

Внешние морфологические признаки анализировались по методикам П.В. Терентьева / 1950 /, А.Г. Банникова и др. / 1977 /, В.Г. Ищенко / 1978 /. Все измерения выполнялись штангенциркулем с точностью до 0,1 мм, как правило, по правой стороне тела животного. Морфологические измерения проводились на живых лягушках, исключением являются особи кордона Чвежипсе, которые длительное время после отлова находились в фиксаторе.

Перечень учитывавшихся признаков приводится ниже:

L - длина тела; $D.r.o$ - расстояние от кончика морды до переднего края глаза;

$L.c.$ - длина головы; F - длина бедра;

$L.t.c.$ - ширина головы; T - длина голени.

При статистической обработке результатов учитывались пропорции: $\frac{L}{L.c.}$; $\frac{L.c.}{L.t.c.}$; $\frac{L.c.}{D.r.o}$; $\frac{L}{T}$; $\frac{F}{T}$; $\frac{L}{F+T}$; $\frac{L-L.c.}{L.c.}$; $\frac{L-L.c.}{T}$

Для оценки параметров генеральной совокупности: генеральной средней / μ /, генеральной дисперсии / σ_x^2 / и стандартного отклонения / σ_x / служили соответственно:

- выборочная средняя арифметическая $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$;
- выборочная дисперсия $S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$;
- среднее квадратическое отклонение $S_x = \sqrt{S_x^2}$; А ТАКЖЕ
- статистическая ошибка выборочной средней $S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$.

При сравнении средних значений использовался критерий

$$t = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 \Big/ \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_i - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}\right)}$$

со степенью свободы $k = n_1 + n_2 - 2$, при 5%-ном уровне значимости / P=0,05 / (Лакин, 1980).

По полученным результатам составлены таблицы морфометрии отдельных популяций / табл. 1,2,3,4 /, а также сравнительная таблица межпопуляционных различий / табл. 5 /. Построены гисто-

граммы для сравнения отдельных признаков в различных популяциях / рис. 3 /.

Подразделы I,2,4 - 7 главы 4 написаны по материалам собранным в течение I980 - I985 г.г. м.н.с. Кавказского заповедника Туниевым Б.С.

Питание малоазиатской лягушки изучалось путем разбора содержимого желудков и кишечников как у умерщвленных животных, так и у живых, благодаря бескровным методам: по экскрементам (Вержуцкий, Журавлев, I977), промыванием желудка (Zegler, Sullivan, I979).

Исследовано содержимое желудка и кишечника у 20 особей малоазиатской лягушки.

Покровы и внутренние органы вскрытых животных исследованы на гельминтофауну / I5 экземпляров *Rana macrocnemis*/ по общепаразитологическим методикам И.Е. Быховской - Павловской / I969 / и М.Н. Дубининой / I97I /. Нами освоена техника полного паразитологического вскрытия амфибий, методы обработки найденных паразитов и приготовления из них препаратов. Всего изготовлено 24 препарата гельминтов малоазиатской лягушки. Определение паразитов велось по определителю К.М. Рыжикова, В.П. Шарпило и Н.Н. Шевченко / I980 /.

Глава 4. БИОТОПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ МАЛОАЗИАТСКОЙ ЛЯГУШКИ *Rana macrocnemis* Boulenger В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ.

I. Географическое распространение и высотное распределение.

В СССР малоазиатская лягушка распространена на Кавказском перешейке: северная граница ареала доходит до предгорий Краснодарского, Ставропольского краев и Центрального Дагестана, западная и восточная - до побережья Черного и Каспийского морей (Банников и др., 1977). Ареал малоазиатской лягушки на Кавказе показан на рис. I.

Малоазиатская лягушка, являясь горным видом, сталкивается со всем биотопическим разнообразием, характерным для высотно-экологических поясов гор. Это один из наиболее эвритопных видов группыбурых лягушек (Ищенко, 1978). Характер размещения и численность малоазиатской лягушки меняется в широких пределах по всему ареалу. Так, в Кабардино-Балкарии (Молов, 1977) она встречается: в степной зоне, где малочисленна, строго придерживается пойменных участков рек; в лесостепном поясе биотопы представлены шире / пойменный лес, заболоченные участки на опушках леса, заливные луга, пруды и другие стоячие водоемы, берега рек /. В этих биотопах малоазиатская лягушка весной обычна, а летом местами является редким видом. В поясе широколиственных лесов *R. macrocnemis* распространена повсеместно и является обычным видом, за исключением глухих безводных лесов. В данном поясе, помимо сходных биотопов лесостепной зоны, малоазиатская лягушка встречается на пастбищах и сенокосных угодиях, в садах, по берегам родниковых источников. В субальпийском и альпийском поясах *R. macrocnemis* распространена спора-

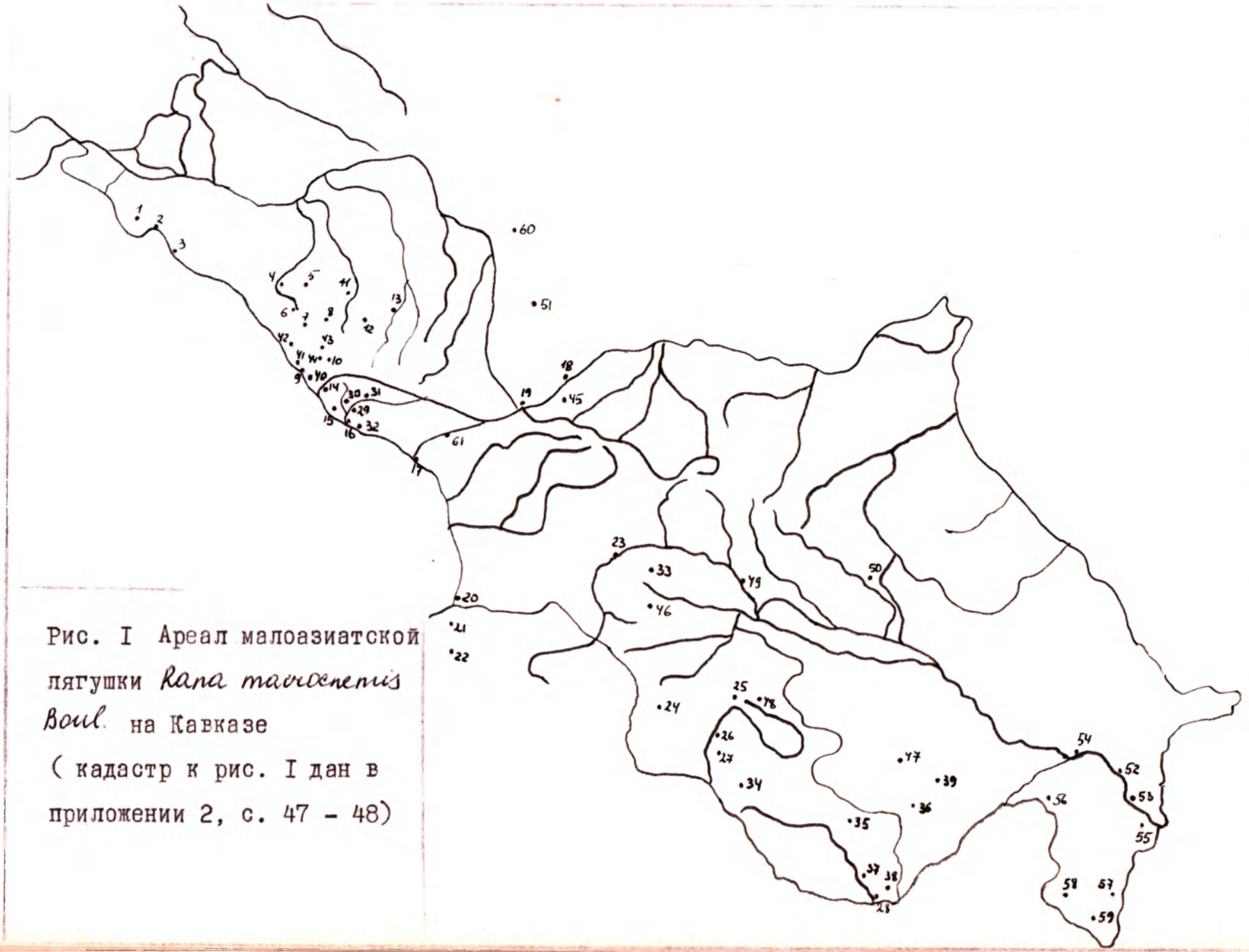

Рис. I Ареал малоазиатской лягушки *Rana macrocnemis Boul.* на Кавказе

(кадастр к рис. I дан в приложении 2, с. 47 - 48)

дически, однако, местами она довольно обычна, особенно часто встречается в районе различных водоемов, вплоть до небольших временных лужиц, образовавшихся в результате таяния снегов и ледников, в период размножения (Молов, I972 (. В условиях Армении малоазиатская лягушка распространена в лесной и горно-степной зонах, спускаясь по долинам рек до зоны полупустынь и сухих субтропиков (Папанян, I96I).

В Кавказском государственном заповеднике малоазиатская лягушка является самым обычным и многочисленным видом амфибий. Она распространена на территориях Западного, Южного, Юго-Восточного и Северного лесничеств, а также на всей сопредельной с заповедником территории / рис. 2 /.

В перечисленных лесничествах малоазиатская лягушка занимает все пригодные биотопы, характерные для высотного положения лесничеств. В Хостинском лесничестве: лавровишневые дубравы Агурского ущелья, прирусловый лес реки М.Хоста, грабняк и самшитник тисо-самшитовой рощи. В Южном лесничестве: прирусловый лес рек Лаура и Ачипсе, букняк, буко-пихтарник, послелесные поляны на стационаре Ачипсе. В Западном лесничестве: прирусловый лес поймы реки Шахе, пойменный ольшанник реки Ажу, верхняя граница леса и субальпийские луга горы Хуко (Туниев, I98I).

Высотные пределы распространения малоазиатской лягушки на Западном Кавказе, в районе Тебердинского заповедника достигают 2500 - 2600 м (Поливанов, I983), на Центральном Кавказе от 200 до 2500 - 3000 м над ур.моря (Молов, I972; Тертышников,др., I979); в восточной части Кавказа, в Азербайджане, наиболее обычна от 700 до I200 м, хотя поднимается до 3000 м. (Алекперов, I96I, I970); на юге ареала, в горах Армении, известна до 32I0 м (Папанян, I96I). Некоторое смещение к верхнему высотному пределу, отмечаемое в восточном и южном направлении ареала малоазиатской лягушки, связано с уменьшением влажности климата и,

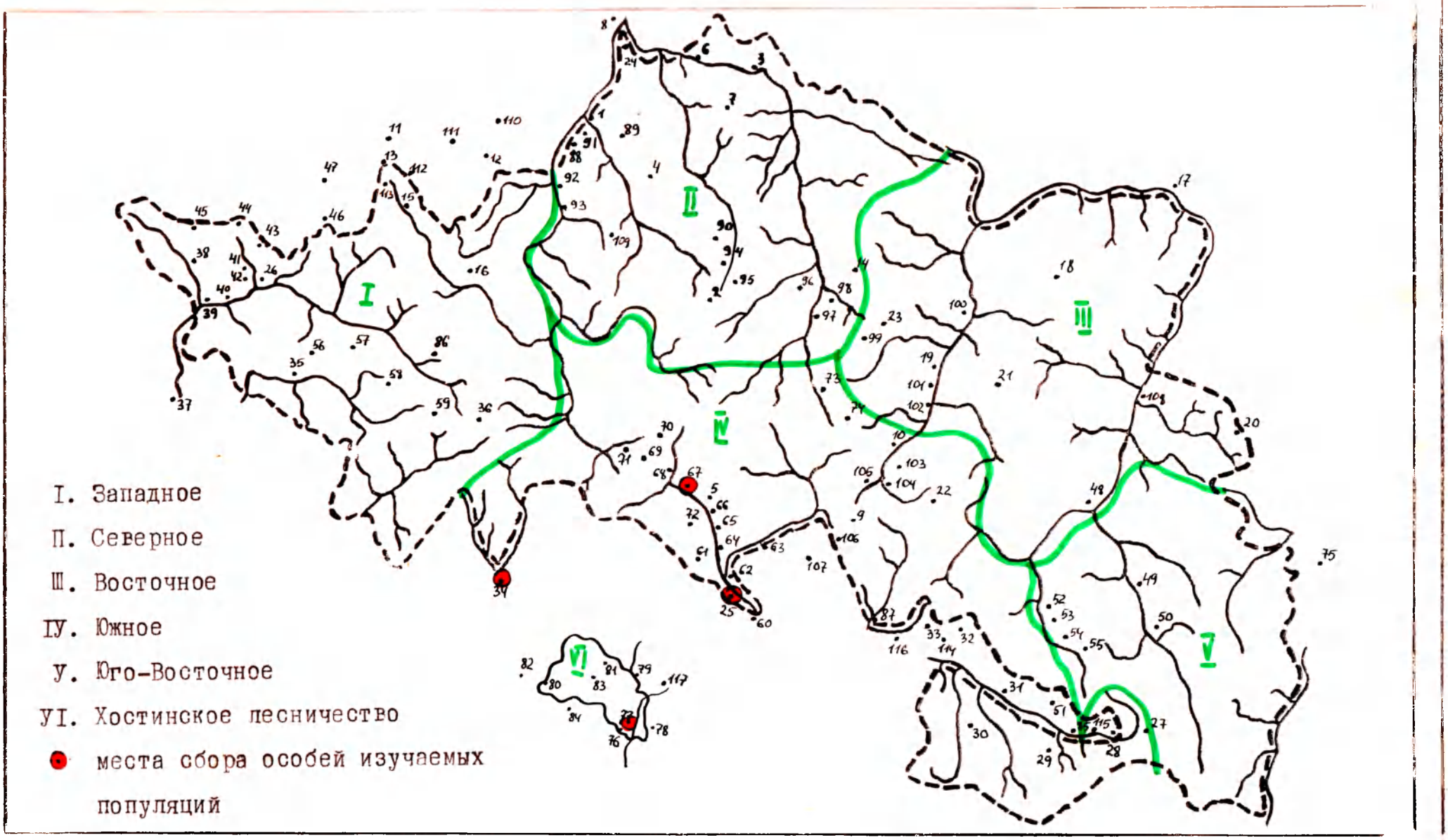

Рис. 2. Распространение малоазиатской лягушки в КГБЗ и на сопредельной территории.
(кадастр к рисунку дан в приложении 3 с. 49 - 5I).

как следствие, смещением высотно-экологических поясов вверх по склонам (Туниев, 1985).

Вертикальное распределение малоазиатской лягушки в Кавказском заповеднике от 30 метров / участки тисо-самшитовой рощи / до 2400 м над.ур.моря / перевал Псеашха /. Более подробные данные о распространении и распределении малоазиатской лягушки в заповеднике и на сопредельной территории представлены в таблице 7 / см. приложение I /.

Экологическим оптимумом высотного распространения *Rana macrocnemis* на южном макросклоне Главного Кавказского хребта является высота 600 - 800 м над.уровнем моря (Туниев, 1980).

2. Плотность популяций.

Плотность популяций малоазиатской лягушки в КГЗ колеблется в различных местах обитания и в разные годы. Так, Б.С. Туниев / 1980, 1981 / отмечает, что в районе ручья Водопадного / г. Пшеха - СУ) плотность малоазиатской лягушки составляла 20 экземпляров на I км маршрута, а в букняках Южного лестничества - 20 экземпляров на 300 - 400 м маршрута / или 50 - 66,7 экземпляра на I км /. На стационаре Ачипсе / р. Рудовая, Южное лесничество / результаты учета в 1980 году следующие:

- на I-ом маршруте / биотоп букняк мертвопокровный / - 22 особи на I км;
- на 2-ом маршруте / биотоп буко-пихтарник папоротниково-разнотравный / - 3 особи на I км.

В 1981 году на этих же маршрутах стационара Ачипсе было зарегистрировано соответственно на I-ом - II особей на I км, на 2-ом - I особь на I км маршрута. Сокращению численности малоазиатской лягушки в 1981 году по сравнению с 1980 годом, по мнению Б.С. Туниева, могла способствовать холодная и бесснежная зима.

По нашим данным, в июле 1984 года плотность малоазиатской

лягушки на I-ом маршруте стационара Ачипсе составляла 20,4 особи на I км / или II особей на 540 м /.

В самшитниках тисо-самшитовой рощи малоазиатская лягушка редка, с мая по август 1984 года нами отмечены здесь единичные особи.

3. Биотопическая изменчивость.

Исходя из данных о вертикальном распределении малоазиатской лягушки в Кавказском заповеднике / см. гл. 4, с. 20 / было интересно проследить возможные морфологические изменения *Rana macedonica* в зависимости от высоты местообитания рассматриваемой популяции и биотопов, которые она населяет. В приложении I предоставлено вертикальное распространение и распределение малоазиатской лягушки в КГЗ8 и на сопредельной территории / табл. 7 с. 43 /. Для наглядности из этой таблицы нами выделены данные районов рассматриваемых популяций:

Таблица

Распределение малоазиатской лягушки в южной части Кавказского заповедника.

Место сбора	Высота над уровнем моря	Биотопы
I. Тисо-самшитовая роща	30 - 520	ясеневая дубрава, тисняк лавровишневый, самшитник
2. Кордон Чвежипсе	400	каштанник, букняк
3. Кордон Лаура	570	прируслоный лес
4. Стационар Ачипсе	850	букняк мертвопокровный, прирусловое высокотравье

Таким образом, в дальнейших наших рассуждениях мы будем пользоваться приведенными выше данными.

а) Различие между полами.

Тисо-самшитовая роща. Достоверно значимые различия между самками и самцами обнаружены в длине тела /L ♀♀ 70,43 ± I,67; ♂♂ 63,43 ± 0,5I; t =5,I4; P<0,05 / и ширине головы /L.t.c ♀♀ 2I,57 ± 0,48; ♂♂ 20,24 ± 0,I9; t =2,8I; P<0,05 /.

А также в пропорциях тела самок и самцов:

- отношение длины тела к длине головы / $\frac{L}{L.c.}$, t =5,I7; P<0,05 /;
- отношение длины головы к ширине головы / L.c/L.t.c ; t =3,I3; P<0,05 /;
- отношение длины тела к длине голени / $\frac{L}{T}$; t =4,69; P<0,05 /;
- отношение длины тела к длине бедра и голени / $\frac{L}{F+T}$; t =7,27; P<0,05/,

и других пропорциях / см. табл. I,с. 23 /.

Анализируя данные различия, мы пришли к выводу о четком половом диморфизме в популяции тисо-самшитовой рощи, так как самки крупнее самцов, с более широкой головой и короткими, относительно туловища, конечностями. Особенно привлекает внимание длина бедер самок: при значительно большей длине тела /см. выше или табл. I / бедра самок короче, чем бедра самцов / F ♀♀ 36,57 ± 0,76; ♂♂ 37,00 ± 0,33 /.

Таким образом самки крупнее самцов, с более широкой головой, но короткими бедрами.

Кордон Чвежипсе. В размерах тела достоверно значимые различия между самками и самцами данной популяции / табл 2 / обнаружены лишь в длине морды /D.r.o ♀♀ 8,62 ± 0,2I; ♂♂ 9,I4 ± 0,I2; t =2,32; P<0,05 /. Однако следует отметить, что особи данной популяции, в отличие от остальных, промерялись не живыми, а после длительного пребывания в фиксаторе / см. глава 3, с. I4 /. Этим мы объясняем существенные различия в половом диморфизме

Таблица I.

Морфометрия популяций *Rana macrocnemis* тисо-саннитогой рощи / март, 1983 /

признаки	самцы (n =36) min – max $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	самки (n =7) min – max $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	t
L	57,0 – 70,0 63,43 ± 0,5I	3,07	63,0 – 76,0 70,43 ± I,67	4,43	5,I4*
L.c.	I8,0 – 23,0 20,46 ± 0,I8	I,06	I9,5 – 22,0 20,7I ± 0,32	0,85	0,59
L t.c.	I7,5 – 22,0 20,24 ± 0,I9	I,I3	20,0 – 23,0 2I,57 ± 0,48	I,27	2,8I*
D.m.o.	9,0 – II,0 I0,03 ± 0,09	0,52	9,0 – II,0 I0,2I ± 0,24	0,63	0,8I
F	33,5 – 4I,0 37,00 ± 0,33	2,00	34,0 – 40,0 36,57 ± 0,76	2,0I	0,52
T	35,5 – 44,0 39,92 ± 0,34	2,05	38,0 – 42,5 40,57 ± 0,69	I,83	0,78
L/L.c.	2,85 – 3,35 3,I0 ± 0,02	0,I4	3,23 – 3,66 3,40 ± 0,06	0,I4	5,I7*
L.c/L t.c.	0,93 – I,I4 I,0I ± 0,0I	0,00	0,89 – I,03 0,96 ± 0,02	0,00	3,I3*
L.c/D.m.o.	I,82 – 2,30 2,04 ± 0,02	0,I0	I,86 – 2,22 2,03 ± 0,06	0,I7	0,22
L/T	I,45 – I,68 I,59 ± 0,0I	0,I0	I,58 – I,84 I,74 ± 0,04	0,I0	4,69*
F/T	0,85 – 0,99 0,93 ± 0,00	0,00	0,80 – 0,95 0,90 ± 0,02	0,00	2,73*
L/F+T	0,76 – 0,88 0,83 ± 0,00	0,00	0,83 – 0,99 0,9I ± 0,02	0,00	7,27*
$\frac{L-L.c.}{L.c.}$	I,85 – 2,35 2,I0 ± 0,02	0,I4	2,23 – 2,66 2,40 ± 0,06	0,I4	5,I7*
$\frac{L-L.c.}{T}$	0,95 – I,I8 I,08 ± 0,0I	0,00	I,09 – I,32 I,23 ± 0,03	0,I0	5,77*

Примечание: * – $P < 0,05$

Таблица 2.

Морфометрия популяции *Rana macroenemis* Чвежипсе

(апрель, 1983)

признаки	самцы (n=24)		самки (n=14)		t
	$min-max$ $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	$min-max$ $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	
L	54,4 - 69,3 63,68 ± 0,63	3,10	55,3 - 71,2 63,91 ± 1,20	4,50	0,19
L.c.	17,6 - 24,3 20,03 ± 0,32	1,43	17,5 - 22,3 19,42 ± 0,37	1,37	1,23
Lt.c.	17,0 - 22,6 19,78 ± 0,27	1,31	18,5 - 22,9 20,62 ± 0,37	1,39	1,89
D.r.o.	8,1 - 10,8 9,14 ± 0,12	0,57	7,0 - 10,2 8,62 ± 0,21	0,80	2,32*
F	32,0 - 39,0 34,86 ± 0,38	1,86	28,0 - 39,0 33,73 ± 0,78	2,92	1,48
T	32,7 - 42,0 38,11 ± 0,43	2,11	33,5 - 43,0 37,17 ± 0,75	2,79	1,19
L/L.c	2,67 - 3,59 3,19 ± 0,04	0,20	3,16 - 3,59 3,29 ± 0,04	0,14	1,64
L.c/Lt.c	0,89 - 1,18 1,02 ± 0,02	0,10	0,84 - 1,01 0,94 ± 0,01	0,00	3,20*
L.c/D.r.o.	1,89 - 2,59 2,20 ± 0,03	0,17	2,08 - 2,59 2,26 ± 0,04	0,17	1,13
L/T	1,57 - 1,83 1,67 ± 0,01	0,10	1,64 - 1,87 1,72 ± 0,02	0,10	2,08*
F/T	0,85 - 0,98 0,92 ± 0,01	0,00	0,84 - 0,97 0,91 ± 0,01	0,00	0,91
L/F+T	0,81 - 0,95 0,87 ± 0,00	0,00	0,86 - 0,97 0,90 ± 0,01	0,10	3,75*
$\frac{L-L.c}{L.c}$	1,67 - 2,59 2,19 ± 0,04	0,20	2,16 - 2,59 2,29 ± 0,04	0,14	1,64
$\frac{L-L.c}{T}$	1,00 - 1,23 1,15 ± 0,01	0,00	1,13 - 1,31 1,20 ± 0,01	0,00	2,94*

Примечание: * - $P < 0,05$

особей данной популяции по сравнению со всеми другими. То есть, можно предположить, что мышечный белок самок подвергся большему сокращению, чем таковой самцов, что и сказалось на характеристиках длин: самки незначительно крупнее самцов /$\mathcal{L}$ ♀♀ 63,91 ± 1,20; ♂♂ 63,68 ± 0,63; t = 0,19: $P > 0,05$ /, по остальным же показателям длин они уступают самцам / см. таблицу 2 /.

Сравнение пропорций тела самок и самцов Чвежипсе выявило достоверно значимые различия в индексах:

- отношение длины головы к ширине головы / $\frac{\mathcal{L}.c}{\mathcal{L}t.c}$ ♀♀ 0,94 ± 0,01; ♂♂ 1,02 ± 0,02; t = 3,20; $P < 0.05$ /;
- отношение длины тела к длине голени /$\frac{\mathcal{L}}{T}$ ♀♀ 1,72 ± 0,02; ♂♂ 1,67 ± 0,01; t = 2,08; $P < 0,05$ /;
- отношение длины тела к длине бедра и голени /$\frac{\mathcal{L}}{F+T}$ ♀♀ 0,90 ± 0,01; ♂♂ 0,87 ± 0,00; t = 3,75; $P<0,05$ /.

Этот факт говорит о том, что у самок более широкая, но короткая голова, чем у самцов; а также намного короче конечности по сравнению с длиной тела.

Кордон Лаура. Достоверно значимые различия между самками и самцами / табл. 3 / обнаружены в длине тела /$\mathcal{L}$ ♀♀ 69.00 ± 2,24; ♂♂ 64,76 ± 0,48; t = 2,57; $P < 0,05$ /, длине головы /$\mathcal{L}c$ ♀♀ 22,8 ± 1,07; ♂♂ 19,89 ± 0,14; t = 5,49; $P<0,05$/, ширине головы /$\mathcal{L}t.c$ ♀♀ 22,1 ± 0,81; ♂♂ 20,67 ± 0,17; t =2,44; $P<0,05$ /; длине голени /T ♀♀ 40,2 ± 1,02; ♂♂ 37,61 ± 0,33; t = 2,42; $P< 0,05$ /.

Сравнение пропорций тела самок и самцов Лауры выявило достоверно значимые различия в индексах: отношение длины головы к длине морды /$\frac{\mathcal{L}.c}{\mathcal{D}.o}$ ♀♀ 2,33 ± 0,13; ♂♂ 2,12 ± 0,03; t =2,39; $P< 0,05$ / и отношение длины бедра к длине голени /F/T ♀♀ 0,83 ± 0,02; ♂♂ 0,92 ± 0,01; t = 3,33; $P< 0,05$ /.

Таблица 3.

Морфометрия популяции *Rana macrocnemis* Лауры

(апрель, 1983).

признаки	самцы ($n = 49$)		самки ($n = 5$)		t
	$min - max$ $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	$min - max$ $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	
L	58,0 - 76,0 64,76 ± 0,48	3,36	66,0 - 77,0 69,00 ± 2,24	5,00	2,57*
L.c.	18,0 - 23,0 19,89 ± 0,14	0,95	20,0 - 26,0 22,8 - 1,07	2,39	5,49*
L.t.c	18,0 - 23,0 20,67 ± 0,17	1,19	20,0 - 25,0 22,1 ± 0,81	1,82	2,44*
D.r.o.	8,0 - 11,0 9,45 ± 0,10	0,72	9,0 - 10,0 9,8 ± 0,20	0,45	1,06
F	27,0 - 40,0 34,73 ± 0,41	2,85	31,0 - 36,0 33,4 ± 0,81	1,82	1,02
T	30,0 - 45,0 37,61 ± 0,33	2,28	38,0 - 44,0 40,2 ± 1,02	2,28	2,42*
L/L.c.	2,77 - 3,83 3,26 ± 0,03	0,22	2,62 - 3,35 3,05 ± 0,13	0,28	1,98
Lc/Lt.c.	0,87 - 1,19 0,98 ± 0,01	0,10	0,92 - 1,21 1,03 ± 0,05	0,10	1,39
L.c./D.r.o	1,73 - 2,75 2,12 ± 0,03	0,17	2,00 - 2,67 2,33 ± 0,13	0,30	2,39*
L./T	1,53 - 2,10 1,73 ± 0,01	0,10	1,65 - 1,79 1,71 ± 0,02	0,00	0,49
F/T	0,76 - 1,00 0,92 0,01	0,00	0,77 - 0,92 0,83 0,92	0,00	3,33*
L/F+T	0,79 - 1,09 0,90 ± 0,01	0,00	0,90 - 0,99 0,94 ± 0,50	0,00	1,60
$\frac{L - L.c}{L.c}$	1,77 - 2,83 2,26 ± 0,03	0,22	1,62 - 1,35 2,05 ± 0,13	0,28	1,98
$\frac{L - L.c}{T}$	1,00 - 1,45 1,19 ± 0,01	0,10	1,05 - 1,23 1,15 ± 0,03	0,10	1,08

Примечание: * - $P < 0,05$

Таким образом, у особей Лауры наблюдается четкий половой диморфизм: самки крупнее самцов, голова их шире и намного длиннее, чем у самцов, длиннее также голени, но при этом бедра короче.

Стационар Ачипсе. Средние значения всех шести признаков у самок больше, чем у самцов и эти различия достоверно значимые / t = 2,33 - 2,67 ; $P < 0,05$; см. табл. 4 / Но при этом в пропорциях тела самок и самцов такие различия не наблюдаются.

При анализе особей Ачипсе следует обратить внимание на тот факт, что: данная выборка значительно меньшая по числу самцов / ср.: тисо-самшитовая роща - n = 36; Чвежипсе - n = 24; Лаура - n = 49; Ачипсе - n = 4 /, кроме того, сбор материала на стационаре Ачипсе проводился вне периода размножения и спорадически в отличие от других выборок / см. гл. 3 /. Этим объясняются меньшие размеры особей Ачипсе, которые активно примут участие в размножении, возможно, лишь на следующий год.

Обобщая полученные результаты, отметим наличие полового диморфизма по ряду признаков во всех рассмотренных популяциях. При этом самки, как правило, крупнее самцов. Наиболее сильно отличаются от самцов самки тисо-самшитовой рощи / t = 5,14; $P < 0,05$ /. В популяции Чвежипсе в 1983 году принимали участие в размножении / время сбора материала / примерно одноразмерные особи / t = 0,19; $P > 0,05$ /, а самки Лауры и Ачипсе крупнее самцов / соответственно, t = 2,57; $P < 0,05$; t = 2,48; $P < 0,05$ /.

Для самок рассматриваемых популяций характерна также более широкая голова, чем у самцов / t = 1,89 - 2,81 /. С подъемом вверх над уровнем моря наблюдается относительное удлинение морды самок. Критерий сравнения данного промера самок и самцов / табл. 1 - 4 / увеличивается от t = 0,81 / $P > 0,05$ /; t = 1,06 / $P > 0,05$ / до t = 2,67 / $P < 0,05$ /, исключением являются особи

Таблица 4.

Морфометрия популяции *Rana macrocnemis* Ачипсе

(июль, 1984).

признаки	самцы ($n = 4$)		самки ($n = 8$)		t
	$min - max$ $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	$min - max$ $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ_x	
L	42,5 - 62,0 50,75 ± 4,22	8,45	52,0 - 72,0 6I,25 ± 2,I8	6,I5	2,48*
$L.c.$	I5,0 - 20,0 I6,63 ± I,I4	2,29	I7,5 - 2I,0 I9,I9 ± 0,44	I,25	2,56*
$L.t.c.$	I4,0 - I8,5 I6,00 ± 0,94	I,87	I6,0 - 22,0 I8,75 ± 0,62	I,75	2,5I*
$D.r.o.$	7,5 - 9,0 8,I3 ± 0,32	0,63	8,0 - I0,0 9,25 ± 0,25	0,7I	2,67*
F	22,0 - 29,5 27,5 ± 2,82	5,64	27,5 - 37,5 33,3I ± I,II	3,I5	2,33*
T	24,5 - 32,5 29,88 ± 2,8I	5,62	30,0 - 40,0 36,3I ± I,I6	3,29	2,55*
$L/L.c.$	2,83 - 3,25 3,05 ± 0,09	0,I7	2,93 - 3,60 3,I9 ± 0,09	0,24	I,03
$L.c./L.t.c.$	I,00 - I,07 I,04 ± 0,00	0,00	0,9I - I,I7 I,03 ± 0,03	0,I0	0,23
$L.c./D.r.o.$	I,94 - 2,22 2,04 ± 0,06	0,I0	I,89 - 2,25 2,08 ± 0,04	0,I4	0,53
L/T	I,60 - I,79 I,7I ± 0,04	0,I0	I,54 - I,80 I,69 ± 0,03	0,I0	0,39
F/T	0,90 - 0,94 0,92 ± 0,00	0,00	0,89 - 0,94 0,92 ± 0,0I	0,00	0,00
$L/F+T$	0,84 - 0,93 0,89 ± 0,00	0,00	0,8I - 0,93 0,88 ± 0,0I	0,00	0,52
$\frac{L-L.c.}{L.c.}$	I,83 - 2,25 2,05 ± 0,09	0,I7	I,93 - 2,60 2,I9 ± 0,09	0,24	I,03
$\frac{L-L.c.}{T}$	I,II - I,I9 I,I4 ± 0,00	0,00	I,03 - I,30 I,I6 ± 0,03	0,I0	0,43

Примечание: * - $P < 0,05$

Чвежипсе, у которых с более длинной мордой - самцы / t = 2,32, $P < 0,05$ /. Эти существенные различия мы объясняем разницей в методической обработке малоазиатских лягушек при их морфометрии / см. выше, а также гл. 3 /.

Самки трех популяций / исключение самки Ачипсе / с более короткими бедрами, чем у самцов по сравнению с длиной тела.

Таким образом, характерными признаками полового диморфизма у малоазиатской лягушки являются:

- длина тела / L /;
- ширина головы / Ltc / ;
- длина бедра / F /.

Промеры L и Ltc самок имеют, как правило, большие значение, а F - меньшее - чем у самцов.

б). Межпопуляционные различия.

Результаты сравнения признаков между популяциями малоазиатской лягушки приведены в таблице 5. Из таблицы видно, что самки тисо-саммитовой рощи крупнее самок других популяций, у них самые длинные бедра, причем с подъемом вверх над уровнем моря разница средних значений длины бедра самок рощи и самок других популяций увеличивается, т.е. $\bar{X}_I - \bar{X}_2 = 2,84$; $\bar{X}_I - \bar{X}_3 = 3,17$; $\bar{X}_I - \bar{X}_4 = 3,26$; данные различия достоверно значимые, соответственно: $t = 2,32$; $t = 2,81$; $t = 2,34$; $P < 0,05$.

Однако, следует обратить внимание на относительное удлинение голеней самок: значения индекса - отношение длины тела к длине голени / $\frac{L}{T}$ / уменьшаются от I,74 / у самок тисо-саммитовой рощи / до I,69 / у самок Ачипсе / (табл. I - 4).

Уменьшение индекса $\frac{L}{T}$ видно и из табл. 5, так как разница среднего значения $\frac{L}{T}$ самок тисо-саммитовой рощи и самок других популяций увеличивается: d : 0,02; 0,03; 0,05; хотя данные различия достоверно незначимые (t , соответственно: 0,56;

Межпопуляционные различия морфологических показателей малоазиатской лягушки в лесном поясе Южной ча

Популяции	Пол	L.		L.c.		L.t.c.		D.r.o		F		T		L/L.c.		L.c/L.t.c		L.c./D.	
		d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	
Гисо-саншитовая роща	♂♂	-0,25	0,3I	0,43	I,27	0,46	I,45	0,89	6,I4*	2,I4	4,I6*	I,8I	3,30*	-0,09	2	-0,0I	0,59	-0,I6	4,7
- Чвежипсе	♀♀	6,52	3,I8*	I,29	2,29*	0,95	I,53	I,59	4,6I*	2,84	2,32*	3,40	2,93*	0,II	I,75	0,02	I,II	-0,23	3,7
Гисо-саншитовая роща	♂♂	-I,33	I,83	0,57	2,56*	-0,43	I,65	0,58	4,03*	2,27	4,0I*	2,3I	4,72*	-0,I6	3,72*	0,03	2,I4*	-0,08	2,4
- Лаура	♀♀	I,43	0,53	-2,09	2,I7*	-0,53	0,60	0,4I	I,24	3,I7	2,8I*	0,37	0,3I	0,35	2,82*	-0,07	I,56	-0,30	2,2
Гисо-саншитовая роща	♂♂	I2,68	6,33*	3,83	6,02*	4,24	7,0I*	I,9	6,79*	9,5	7,2I*	I0,04	7,5I*	0,05	0,67	-0,03	I,58	0,00	0
- Ачипсе	♀♀	9,I8	3,26*	I,52	2,69*	2,82	3,50*	0,96	2,74*	3,26	2,34*	4,26	3,02*	0,2I	2	-0,07	2	-0,05	0,6
Чвежипсе	♂♂	-I,08	I,34	0,I4	0,48	-0,89	2,96*	-0,3I	I,86	0,I3	0,2I	0,50	0,92	-0,07	I,32	0,04	2,II*	0,08	I,9
- Лаура	♀♀	-5,09	2,I2*	-3,38	3,90*	-I,48	I,90	-I,I8	3,09*	0,33	0,23	-3,03	2,I8*	0,24	2,55*	-0,09	2,73*	-0,07	0,6
Чвежипсе	♂♂	I2,93	5,87	3,40	3,8I*	3,78	5,06*	I,0I	3,I5*	7,36	5,27*	8,23	5,55*	0,I4	I,27	-0,02	0,43	0,I6	I,9
- Ачипсе	♀♀	2,66	I,I6	0,23	0,39	I,87	2,74*	-0,63	I,83	0,42	0,3I	0,86	0,65	0,I0	I,27	-0,09	3,46*	0,I8	2,6
Лаура	♂♂	I4,0I	7,0I*	3,26	5,82*	4,67	7,25*	I,32	3,54*	7,23	4,5*	7,73	5,73*	0,2I	I,86	-0,06	I,62	0,08	0,8
- Ачипсе	♀♀	7,75	2,34*	3,6I	3,58*	3,35	3,28*	0,55	I,54	0,09	0,06	3,89	2,29*	-0,I4	0,95	0,00	0	0,25	0,2

Примечание: $d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$; * - $P < 0.05$

Таблица 5.

Межпопуляционные различия морфологических показателей малоазиатской лягушки в лесном поясе Южной части Кавказского заповедника.

	L.c.		Lt.c.		D.r.o		F		T		L/Lc		Le/Lt.c		Le/D.r.o		L/T		F/T		L/F+T	
	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t	d	t
)I	0,43	I,27	0,46	I,45	0,89	6,I4*	2,I4	4,I6*	I,8I	3,30*	-0,09	2	-0,0I	0,59	-0,I6	4,7I*	-0,08	4,2I*	0.0I	I,43	-0,04	8*
I8*	I,29	2,29*	0,95	I,53	I,59	4,6I*	2,84	2,32*	3,40	2,93*	0,II	I,75	0,02	I,II	-0,23	3,II*	0,02	0,56	-0,0I	0,56	0,0I	0,56
33	0,57	2,56*	-0,43	I,65	0,58	4,03*	2,27	4,0I*	2,3I	4,72*	-0,I6	3,72*	0,03	2,I4*	-0,08	2,42*	-0,I4	7,37*	0,0I	I,00	-0,07	7*
53	-2,09	2,I7*	-0,53	0,60	0,4I	I,24	3,I7	2,8I*	0,37	0,3I	0,35	2,82*	-0,07	I,56	-0,30	2,27*	0,03	0,67	0,07	2,69*	-0,03	I,I5
93*	3,83	6,02*	4,24	7,0I*	I,9	6,79*	9,5	7,2I*	I0,04	7,5I*	0,05	0,67	-0,03	I,58	0,00	0	-0,I2	3,08*	0,0I	0,83	-0,06	6,67*
26*	I,52	2,69*	2,82	3,50*	0,96	2,74*	3,26	2,34*	4,26	3,02*	0,2I	2	-0,07	2	-0,05	0,68	0,05	I,09	-0,02	I,43	0,03	I,2
34	0,I4	0,48	-0,89	2,96*	-0,3I	I,86	0,I3	0,2I	0,50	0,92	-0,07	I,32	0,04	2,II*	0,08	I,90	-0,06	3*	0,00	0	-0,03	2,5*
I2*	-3,38	3,90*	-I,48	I,90	-I,I8	3,09*	0,33	0,23	-3,03	2,I8*	0,24	2,55*	-0,09	2,73*	-0,07	0,67	0,0I	0,28	0,08	3,64*	-0,04	3,08*
37	3,40	3,8I*	3,78	5,06*	I,0I	3,I5*	7,36	5,27*	8,23	5,55*	0,I4	I,27	-0,02	0,43	0,I6	I,90	-0,04	I,05	0,00	0	-0,02	I,82
I6	0,23	0,39	I,87	2,74*	-0,63	I,83	0,42	0,3I	0,86	0,65	0,I0	I,27	-0,09	3,46*	0,I8	2,69*	0,03	0,86	-0,0I	0,7I	0,02	0,7I
)I*	3,26	5,82*	4,67	7,25*	I,32	3,54*	7,23	4,5*	7,73	5,73*	0,2I	I,86	-0,06	I,62	0,08	0,89	0,02	0,43	0,00	0	0,0I	0,36
34*	3,6I	3,58*	3,35	3,28*	0,55	I,54	0,09	0,06	3,89	2,29*	-0,I4	0,95	0,00	0	0,25	0,2I	0,02	0,48	0,09	5,29*	0,06	3,53*

Примечание: $d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$; * - $P < 0.05$

0,67; I,09; P>0,05), мы все же отмечаем некоторое удлинение голеней самок с поъемом вверх над уровнем моря.

Несмотря на то, что самцы тисо-самшитовой рощи несколько мельче самцов Чвежипсе и Лауры, у них самые длинные конечности / и бедра, и голени /, причем с подъемом вверх над уровнем моря разница в длине бедра самцов рощи и в длине бедра других самцов, а также разница в длинах голени - увеличивается / для бедра (F) $\bar{X}_I - \bar{X}_i$: 2,I4; 2,27; 9,5; соответственно t : 4,I6; 4,0I; 7,2I; для всех t P<0,05; для голени (T) $\bar{X}_I - \bar{X}_i$: I,8I; 2,3I; I0,04; соответственно t : 3,30; 4,72; 7,5I; для всех t P<0,05 /.

Увеличение разницы средних значений длины головы / *L.c.* / самцов рощи и самцов других популяций / d : 0,43; 0,57; 3,83; t : I,27; 2,56; 6,02 / говорит об относительном укорочении головы самцов с подъемом вверх над уровнем моря.

Таким образом, по нашим данным, биотопическая изменчивость самок популяций *Rana macrodenemis* сказывается на относительной длине конечностей: с подъемом вверх над уровнем моря, с 30 до 850 м, наблюдается укорочение бедер, причем, данные различия достоверно значимые / см. выше и табл. 5 / и незначительное удлинение голеней. У самцов, с подъемом вверх обнаружено укорочение и бедер и голеней, а также головы.

Полученные нами данные совпадают с литературными (Банников и др., I977; Щенко, I978): с продвижением на север или вверх над уровнем моря наблюдается укорочение конечностей особей малоазиатской лягушки. Отметим, что данное свойство прослеживается уже в условиях среднегорья и на небольших сериях.

Для наглядности в приложении 4 нами представлены гистограммы пропорций $\frac{L}{T}$ и $\frac{L}{F+T}$, что также подтверждает выше сказанное.

4. Сезонная активность.

Сезонная активность малоазиатской лягушки совпадает с общим ходом фенологических явлений на Северо - Западном Кавказе и различается по высотно-экологическим поясам.

На Черноморском побережье, до 500 м над уровнем моря лягушки появляются с зимовок раньше, чем в горах, либо вообще не зимуют. Так, в Хостинском лесничестве, поселке Сергей - Поле выход с зимовок отмечался в I980, I98I, I983 г.г. - в феврале, в I982г. - в начале марта, в I984 г. - первые выходы 9 января, массовый выход - 26 января, в I985 г. - первые выходы в январе.

В среднегорье, от 500 до I500 м над уровнем моря, лягушки после зимовки отмечались: на кордоне Лаура - в феврале I980 г.; ущелье реки Ачипсе - в начале марта I982 г.; на кордоне Чвежипсе и в ущелье реки Ачипсе - в марте I98I и I983 г.г.; на реке Туровая - в марте-апреле I983г.; на кордоне Полух - в начале апреля I982 г.

В высокогорье, от I500 до 2000 м над уровнем моря лягушки после зимовки появляются в мае / Аишха - I /.

Уход на зимовку малоазиатских лягушек также зависит не только от климатических условий, но и от высотно-экологического пояса, в котором обитает *Rana macrocnemis*. Так, в предгорье наблюдается кратковременная зимовка. В Хостинском лесничестве последние активные особи отмечались: в I980 г. - 27 ноября; в I98Iг. - 27 декабря; в I982 г. - в конце октября. В теплые зимы в предгорьях малоазиатские лягушки не впадают в спячку и остаются активными все время, за исключением отдельных холодных дней, когда они впадают в полуоцепенение.

В среднегорье сроки ухода на зимовку, соответственно, сдвигаются. Так, на кордоне Лаура в I980 г. последние активные особи отмечены 4 ноября, на реке Западная Рудовая - 5 ноября, на кордоне Гузерипль - I5 октября I979 г.

В высокогорье период активности еще более сокращается. Так, на г.Абаго зимовочные концентрации отмечались уже 23 - 24 августа 1984 г.

Таким образом, фенориты популяций, обитающих на различных высотах, сдвигаются с подъемом в горы на каждые 500 м, в среднем на 1 месяц, а период активности сокращается с 9,5 - 10 месяцев в предгорье, до 5 месяцев в высокогорье.

5. Суточная активность.

Суточная активность малоазиатской лягушки различна для лесного и горно-лугового поясов, а также - в разные времена года.

В период размножения *Rana macrocnemis* активна в дневные и вечерние часы; после размножения лягушки переходят к активности, характерной для данного пояса. В лесном поясе малоазиатскую лягушку можно встретить практически в любое время суток, однако пик активности отмечен между 22 и 1 часом, днем же чаще встречаются неполовозрелые особи.

Наши данные количественного учета численности малоазиатской лягушки на стационаре Ачипсе подтверждают пик активности *Rana macrocnemis* в лесном поясе / см. выше /. Кроме того, нами встречены особи малоазиатской лягушки в дневные часы / 12.00 - - 16.00 /, при этом погода была облачная, временами шел дождь.

В субальпийском и альпийском поясах малоазиатская лягушка активна и в дневные, и в вечерние часы.

6. Размножение и развитие.

В брачный период в возможных местах размножения происходит массовая концентрация малоазиатских лягушек. Сроки размножения и развития находятся в зависимости от местообитания *Rana macrocnemis* в различных высотно-экологических поясах.

Так, в предгорье южного макросклона Главного Кавказского хребта, на высотах до 500 м над уровнем моря, икрометание про-

текает в конце февраля - начале апреля, чаще всего, в марте. В конце августа - начале сентября часть популяций приступает к повторному размножению.

В среднегорье (500 - 1500 м над ур. моря) икрометание происходит в конце февраля - начале мая, чаще всего - с конца марта до конца апреля. Выход сеголеток - с середины июня до начала августа, обычно - в июле.

В высокогорье (от 1500 до 2400 м над ур. моря) размножение протекает с июня до начала августа, обычно в конце июня - начале июля. Выход сеголеток - в конце августа - начале сентября, неуспевшие пройти метаморфоз головастики, остаются на перезимовку.

Таким образом, также как и в начале активности, в сроках размножения малоазиатской лягушки и выхода из водоемов сеголеток отмечается запаздывание, в среднем, на месяц с подъемом на каждые 500 м над уровнем моря.

Количество яиц в кладке малоазиатской лягушки варьирует от 635 до 2150, размеры и вес сеголеток, покидающих водоемы различны для предгорных и высокогорных популяций: в субальпийском поясе сеголетки малоазиатской лягушки более крупные.

Половозрелость у обоих полов наступает на второй, третий год жизни, при длине тела не менее 55 мм.

7. Линька.

Массовая линька в популяциях малоазиатской лягушки протекает в конце брачного периода. Старая кожа сходит с тела отдельными лоскутами, а с конечностей целиком, выворачиваясь в виде перчаток.

8. Питание.

Основным объектом питания малоазиатской лягушки являются насекомые, представленные, главным образом, отрядом Жесткокры-

лых /Coleoptera /. Наиболее часто встречаемые жуки из семейств:
- листоеды /Chrysomelidae /;
- представитель Chrysomela porphyrea ;
- божьи коровки /Coccinellidae /;
- представитель /Coccinella septempunctata /;
- долгоносики /Curculionidae /;
- щелкуны / Elateridae /;
- жужелицы / Carabidae /.

Кроме жестокрылых среди объектов питания малоазиатской лягушки нами были найдены представители отряда Двукрылых /Diptera/ и отряда Перепончатокрылых /Hymenoptera /. Нередко в желудках встречался представитель рода Oxichilus / класс Mollusca /.

9. Гельминты.

Известная гельминтофауна малоазиатской лягушки включает 19 видов, в числе которых:
- трематод, или сосальщиков - II;
- моногеней - I;
- цестод - I;
- акантоцефалов, или скребней - I;
- нематод - 5 видов (Рыжиков и др., 1980).

Нами обнаружено 8 видов, в том числе: трематод - 2; моногеней - I; цестод - I; акантоцефалов - I и нематод - 3 вида.

Результаты наших исследований представлены в таблице 6. Из таблицы видно, что наибольшая зараженность особей малоазиатской лягушки нематодами - 86,7 %, представленными тремя из пяти видов; зараженность скребнями составляет 33,3 %; цестодами и трематодами - 20 %, причем трематод - лишь 2 вида из II / см. выше /; зараженность моногенеями - 6,7 %.

Локализация паразитов отмечена в легких, кишечнике, прямой

кишке и мочевом пузыре. Легкие поражены двумя паразитами: нематодой рода *Rhabdias* / близко не определена / и трематодой *Haplometra cylindracea* . В мочевом пузыре обнаружены трематода *Gorgoderina vitelliloba* и моногенея *Polystoma integerrimum* . Остальные 4 вида паразитов локализуются в кишечном тракте. Причем, скребень и цестода встречены в среднем отделе кишечника, нематода *Neoraillietnema praeputiale* - в заднем его отделе - прямой кишке, а нематода *Oswaldocruzia filiformis* локализуется по всему кишечнику / в желудке, среднем отделе и прямой кишке / (см. табл. 6).

Отмеченная максимальная зараженность - 5 видами паразитов / из восьми /. Максимальное количество гельминтов в одной особи - 64.

Таблица 6.

Локализация и степень зараженности малоазиатской лягушки, *Rana macrodactylis Bail*, гельминтами /n = 15 /.

Название паразита	Локализация	Экстенсивность (в %)	Интенсивность
Trematoda		20	
1 *Gorgoderina vitelliloba*	мочевой пузырь	6,7	1
2 *Haplometra cylindracea*	легкие	13,3	1 - 8
Monogenoidea			
3 *Polystoma integerrimum*	мочевой пузырь	6,7	2
Cestoda			
4 *Nematotaenia dispar*	кишечник	20	1 - 2
Acanthocephala			
5 *Pseudoacanthocephalus caucasicus*	кишечник	33,3	1 - 8
		86,7	
Nematoda			
6 *Oswaldocruzia filiformis*	желудок, кишечник, прямая кишка	66,7	1 - 12
7 *Neoraillietnema praeputiale*	прямая кишка	26,7	1 - 42
8 *Rhabdias sp.*	легкие	66,7	1 - 37

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Малоазиатская лягушка, *Rana macrocnemis Boul.* – единственный вид группы бурых лягушек, обитающий на территории Кавказского государственного биосферного заповедника. Это самый обычный и многочисленный вид амфибий, распространенный на территории всех лесничеств, где занимает пригодные биотопы, характерные для высотного положения лесничеств. Высотные пределы распространения малоазиатской лягушки в КГБЗ от 30 до 2400 метров над уровнем моря, экологический оптимум – 600 – 800 м.

Плотность популяций малоазиатской лягушки в Кавказском заповеднике колеблется в различных местах обитания и в разные годы. По нашим данным, в июле 1984 года на стационаре Ачипсе она составляла 20,4 особи на 1 км.

В результате наших исследований выявлена биотопическая изменчивость малоазиатской лягушки в лесном поясе южной части Кавказского государственного заповедника. Изменчивость проявляется в популяциях с продвижением вверх над уровнем моря, с высоты от 30 до 850 м, и сказывается, в первую очередь, на длине конечностей. Так, у самок и самцов популяций *R. macrocnemis* с подъемом в горы наблюдается укорочение конечностей.

В каждой популяции малоазиатской лягушки выявлен половой диморфизм, который проявляется в том, что все самки более или менее крупнее самцов, у них шире голова, но при этом бедра часто короче, чем у самцов.

Малоазиатская лягушка – сумеречное животное с пиком активности, приходящимся между 22 и 1 часом.

Сезонная активность в популяциях малоазиатской лягушки, а также сроки ее размножения и развития, находятся в прямой зависимости от климатических факторов и от высоты над уровнем моря; так что фенориты популяций, обитающих на различных высотах,

сдвигаются с подъемом в горы: на каждые 500 метров, в среднем на I месяц.

Половозрелость у обоих полов *Rana macrocnemis* наступает на второй, третий год жизни, при длине тела не менее 55 мм. Кладка малоазиатской лягушки содержит от 635 до 2150 икринок.

Линька протекает в конце размножения.

Среди объектов питания малоазиатской лягушки на первом месте – насекомые, представленные отрядами: *Coleoptera*, *Diptera* и *Hymenoptera*. Интересны находки наземных моллюсков из рода *Oxichilus*. Пищевой специализации у *Rana macrocnemis* не обнаружено.

В результате паразитологического исследования малоазиатской лягушки обнаружено 8 видов гельминтов – представителей 5 классов Максимальная зараженность / и экстенсивность, и интенсивность / – нематодами /*cl. Nematoda*/.

Таким образом, малоазиатская лягушка, *Rana macrocnemis Boul.* – единый монотипический вид, состоящий из популяций, характеризующихся определенной морфологической спецификой, определяемой действием комплекса абиотических и биоценотических факторов.

ЛИТЕРАТУРА.

I. Алекперов А.М. К распространению и экологии малоазиатской лягушки /Rana macrocnemis Boulenger, 1885 / в Азербайджане - Ученые записки Азерб.гос. ун-та, сер. биол.наук, 1961, № 5, с. 7 - 9.

2. Алекперов А.М. Материалы к вертикальному распространению и ландшафтному распределению герпетофауны Азерб.ССР - Ученые записки Азерб. гос. ун-та, сер. биол, наук, 1970, № 2,с.57-65.

3. Андрушко А.М. Методика и техника количественного учета пресмыкающихся - сб.: Вопросы экологии и биоценологии, 1936, с. 158 - 166.

4. Банников А.Г. По заповедникам Советского Союза, 1974, с. 114 - 133.

5. Банников А.Г., Голгофская К.Д., Котов В.А. Кавказский заповедник, 1967, с. 3 - 48.

6. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР, 1977, с. 11 -66.

7. Бартенев А., Резникова М.,Материалы по фауне амфибий и рептилий западной и центральной части Кавказского государственного заповедника - Бюллетень музея Грузии, 1935, т. 8, с. 11 - 42.

8. Боркин Л.Я. О новой находке и таксономическом положении бурых лягушек Копет - Дага, Туркмения - Герпетологический сборник, 1977, т. 74, с. 24 - 31.

9. Быховская - Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб, 1969, с. 12 - 95.

10. Велиева З.Д. Экология малоазиатской лягушки в биоценозах Азербайджана - В сб.: Вопросы герпетологии, 4-я Всес. герпетол. конф., Л., 1977, Автореф. докл., Л., 1977, с. 55 - 56.

II. Вержуцкий Б.М., Куравлев В.Е., Щадящий метод изучения трофического спектра рептилий - сб.: Вопросы герпетологии, 1977, с. 58 - 59.

12. Голгофская К.Д. К дробному геоботаническому районированию Кавказского заповедника - Труды Кавказского государственного заповедника, 1967, в. 9, с. 119 - 156.

13. Горчарук Л.Г. Изучение и систематика почв Кавказского заповедника - Труды Кавказского госуд. заповедника, 1965, выпуск 8, с. 26-32.

14. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа, 1948, с. 195.

15. Гулисашвили В.З., Махатадзе Л.Б., Прилипко Л.И. Растительность Кавказа, 1975, с. 5 - 223.

16. Динесман Л.Т., Калецкая М.Л. Методы количественного учета амфибий и рептилий - Методы учета численности и географического распространения наземных позвоночных, 1952, с.329-341.

17. Дубинина М.Н. Паразитологическое исследование птиц, 1971, с. 54 - 130.

18. Ищенко В.Г. Динамический полиморфизм бурых лягушек фауны СССР, 1978, с. 3 - 146.

19. Ищенко В.Г., Пястолова О.А. О систематике Кавказских бурых лягушек - Зоол. журнал, 1973, т. 52, вып. 11, с. 1733-1734.

20. Кашкаров А.М. Метод количественного изучения фауны позвоночных и анализа полученных данных, 1927, с. 3 - 22.

21. Красовский Д.Б. Материалы к познанию фауны амфибий и рептилий Кавказского госуд. заповедника. - Изв. 2-го Северо-Кавказского педагог. ин-та им. Гаднева, 1933, т. 10, с. 89-95.

22. Лазук П.Д. Типы леса Хостинской заповедной рощи. - Труды Кавказского госуд. заповедника, 1960, вып. 6, с. 57 - 86.

23. Лакин Г.Ф. Биометрия, 1980, с. 24 - 287.

24. Молов М.Н. О распространении и биологии малоазиатской лягушки /Rana macrocnemis Boulenger/ в Кабардино- Бал-

карской АССР - сб.: Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа, 1972, вып. I, с. 38 - 43.

25. Никольский А.М. Пресмыкающиеся и земноводные Кавказа. - Ежегодн. Зоол. музея имп. Академии наук, 1913, т. 18, с. 149.

26. Новиков Г.Н. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных, 1953, с. I - 502.

27. Орлова В.Ф. Герпетофауна северной части Кавказского госуд. заповедника. - Вестник зоологии, 1973, № 2.

28. Папанян С.Б. К экологии закавказской лягушки в условиях Армянской ССР. - Изв. АН Арм.ССР, сер. биол., 1961, т. 14, № 10, с. 37 - 50.

29. Поливанов В.М. Сезонные явления в жизни малоазиатской лягушки в Тебердинском заповеднике. - сб.: Периодические явления в жизни животных, 1983, с. 118 - 120.

30. Проект организации лесоводственных, биотехнических и прочих мероприятий КГЗ, 1957 - 1961, т. I (*in litt*).

31. Россиков К.Н. В горах северо-западного Кавказа. - Изв. императорского русского географического общества, 1890, т. 26.

32. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР, 1980, с. 5 - 257.

33. Терентьев П.В. Лягушка, 1950, с. 11- 34.

34. Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных, 1949, с. 94.

35. Тертышников М.Ф., Логачева Л.П., Кутенков А.П. О распространении и экологии малоазиатской лягушки /*Rana macrocnemis Boulenger* / в Центральной части Северного Кавказа. - Вестник зоологии, 1979, № 2, с. 44 - 48.

36. Туниев Б.С. Отчет о НИР за 1980 год. - Раздел: Фауна земноводных и пресмыкающихся КГЗЗ, с I января по 31 декабря 1980, (*in litt.*).

37. Туниев Б.С. Отчет о НИР за 1981 год. - Раздел: Экология

редких и исчезающих видов амфибий и рептилий, 1981. (in litt.).

38. Туниев Б.С. Отчет о НИР за 1983 год (in litt.).

39. Туниев Б.С. Герпетофауна южной части Кавказского госуд. заповедника. - сб.: Охрана реликтовой растительности и животного мира Северо-Западного Кавказа, 1983а, с. 84 - 94.

40. Туниев Б.С. Материалы к отчету о НИР за 1985 (in litt).

41. Туров С.С. Материалы к познанию фауны Кавказского госуд. заповедника. - Труды Сев.-Кавк. Ассоциации научно-исслед. институтов, 1928, вып. 2.

42. Хонякина З.П. К эколого-морфологической характеристике предгорной и горной популяций закавказской лягушки в Дагестане. - сб.: Вопросы герпетологии, 4-я Всес. герпетолог. конф., Л., 1977, Автореф. докл., Л., 1977, с. 215 - 216.

43. Хонякина З.П. Закавказская лягушка предгорного и горного Дагестана. - Изв. Сев.-Кавк. научного центра высш.шк. ест. науки, 1979, № 3, с. 90 - 91.

44. Хохлов А.М. Солодько А.С. Кавказский госуд. биосферный заповедник, 1982, с. 3 - 30.

45. Язан Ю.П. Кавказский госуд. заповедник. - Заповедники СССР, 1983, с. 59 - 61.

46. Delwig W. Über die Selbstständigkeit von Rana camerani Blgr. - Zool. Anz., 1928, Bd. 79, S. 37-44.

47. Zantz Z.A., Cyren O. Über die Ständigkeit von Rana macrocnemis u. R. camerani - Zool. Anz., 1913, Bd. 43, S. 214-220.

48. Zegler J.M., Sullivan L.J. The application of stomach-flushing to lizards and anuras - Herpetologica, 35(2), 1979, 107-110.

Приложение I.

Таблица 7.

Вертикальное распространение и распределение малоазиатской лягушки /*Rana macrocnemis Boul*/ в КГЗЗ и на сопредельной территории (по Туниеву, 1984).

Высота над уровнем моря	Место сбора	Биотоп
около 0	пос. Хоста	городская черта (парки)
около 0	Пицунда	дубрава, сосняк
около 0	пос. Куденета	агроценоз
около 0	Гагры	сосняк
около 0	станица Раевская	лесостепь, шибляк
30	Хостинское лесничество, руч. № II8	буковый самшитовый
30 - 200	р. Агура	лавровишневая дубрава, буковый
30 - 300	Хостинское лесничество, б.Лабиринтовая	самшитник
30 - 350	Хостинское лесничество, б.Глубокая	самшитник, буковый
50	пос. Сальме	агроценоз
50	р. М.Хоста	прирусловый буковый
50 - 200	пос. Сергей - Поле	дубравы, чайные плантации, сады, огороды
30 - 520	Тисо-самшитовая роща	ясеневая дубрава, тисовый лавровишневый, самшитник
I00	р. Мацеста	дубрава
200	р. Бзыбь	прирусловый лес, самшитник
200	с. Калдахвара	дубрава древовидно-вересковая
200	г. Овсянникова	грабняк
300	руч. Агурчик	буковый
300 - 400	пос. Солох - Аул	прирусловый лес, буковый, каштанник, дубрава.

1	2	3
400	ущелье Гегское	буковый
400	р. М. Ахун	Грабняк
400	кордон Лагерный	дубрава
400	кордон Чвежипсе	каштанник, буковый
400	устье р. Аху	прирусловый лес
450 - 600	р. Киша	буковый, ольшанник
500	р. Аху	ольшанник
500	поляны Монашьи	черкесский сад, поляны в дубраве
550	устье р. Ачипсе	ольшанник
550	пос. Кр. Поляна	прирусловый лес, буковый
570	кордон Лаура	прирусловый лес, каштанник, дубрава
570	устье р. Лаура	прирусловый лес
600	кордон Гузерипль	буковый мертвопокровный
600	кордон Киша	прирусловый лес
600	б. Выломанная	пойменный ольшанник
600	поляна Шеропатина	водоем в ольшанике
600	нарзан Эсто-Хребта	каштанник
630	кордон Бабук - Аул	дубрава, каштанник, буковый, прирусловый лес, черкесский сад, послелесные поляны
630	г. Б. Ахун	дубрава
650	подножье г.Пшекиш	послелесные поляны
650	р.Монашка	буко-грабняк
650	р. Ассара	буковый
700	урочище Горелое	буковый рододендроновый
700	кордон Суворовский	лесной луг, буковый рододендроновый
700	ущ. р. Ачипсе	ольшанник страусоперовый
800	р. Лаура	буковый

1	2	3
800	руч. Каменистый	буковый мертвопокровный
850	стационар Ачипсе, р. Рудовая	буковый мертвопокровный, прирусловое высокотравье
950	Ачипсе лесничество, р. Туровая	послелавинные луга
950	кордон Пелух	пихто - буковый
950	озеро Рица	пихто - буковый
1200	поляна Сенная	злаково - разнотравный луг
1300	р. Цахвоа	прирусловый лес
1400	кордон Азмич	пихтарник
1400	Северное лесничество, р. Туровая	пихтарник папоротниковый
1450	поляны Энгельмановы	субальпийские поляны в лесу
1500	г. Лохмач	пихтарник
1500	поляна Бурьянистая	субальпийское высокотравье
1500 - 1600	руч. Водопадный	субальпийский луг
1600	арм. балаганы на г.Оштен	субальпийское высокотравье
1600	р. Белая	субальпийское криволесье
1600	р. Тихая	субальпийские поляны
1600	летник Аишха - IУ	субальпийское высокотравье
1600	балаган Чугуш	буко-пихтарник
1600	плато Лагонаки	субальпийский луг
1600	балка Акерманка	ольшанник
1650	р. Чэлипси	субальпийский березняк
1700	г. Аишха - II	субальпийское криволесье, высокотравье
1700	хр. Хуко	буковое криволесье
1700	верховье р. Березовой	послелавинные луга
1700	г. Санаторная	субальпийский луг
1700 - 1800	хр. Армянский	буковое криволесье
1800	горы Турьи	субальпийское высокотравье

1	2	3
1800	г. Б. Чура	субальпийский луг
1800	верховье р.Безымянной	альпийский луг, березовое криволесье
1800	поляна Османова	березово-буково-рябиновое криволесье
1800	р. Цице	субальпийский луг
1843	озеро Хуко	озеро в субальпийских лугах
1847	пер. Черкесский	альпийский луг
1850	оз. Кардывач	березовое криволесье
1850	пер. Джугурсан	субальпийский луг
1900	р. Верхняя Мамита	субальпийский луг
1900	озеро Пеенодах	альпийский луг
1900	г. Аишха - I	альпийский луг
1900	г. Фишт	субальпийский луг
1900	верховье р. Киша	рододендронник
1900	сев. склон г.Дзитаку	альпийский луг
1906	г. Хуко	субальпийский луг
2000	г. Экспедиция	субальпийский луг
2000	лаг. Туровый	субальпийский луг
2000	лаг. Холодный	субальпийский луг
2200	г. Оштен	альпийский луг
2200	Северное лесничество, р. Безымянная	субальпийские осоковые торфянники
2300	пер. Аспидный	субальпийский луг
2400	пер. Ясеашха	альпийский луг

Приложение 2.

Кадастр к рис. I.

I - ст.Раевская (Туниев, I984; КГЗ), 2 - Новороссийск (Лантц, I9II; ЗИН), 3 - Геленджик (Романевский, I909; ЗИН), 4 - г.Пшеха-Су (Туниев,Каджая, I980; КГЗ), 5 - р.Цице (Станкевич, I949; Фенотека КГЗ; Туниев, Каджая, I980; КГЗ), 6 - перев. Джугурсан (Туниев, I977-I983); КГЗ), 7 - г.Фишт (Туниев, I977 - - I983; КГЗ), 8 - плато Лаго-Наки) Каджая, Туниев, I980;КГЗ), 9 - пос.Хоста (Никольский, I9I3; Кудашев, I9I4; ЗИН; Туниев, I979-I984; КГЗ; Короткова, I984; РГУ), I0 - пос.Красная Поляна (Орлова, I973; Туниев, I978-I984; КГЗ), II - ст.Даховская (Хозацкий, I934; ЗИН), I2 - с.Сахрай (Хозацкий, I934; ЗИН), I3 -пос. Псебай (Волнухин, I9II; ЗИН; Никольский,I9I3), I4 - с.Сальме (Царевский, I9I4; ЗИН; Туниев, I98I; КГЗ), I5 - Гагры (Лантц, I9II; ЗИН; Никольский, I9I3), I6 - Пицунда (Хозацкий, I937; ЗИН; Туниев, I982; КГЗ), I7 - Сухуми (Царевский, I879; ЗИН), I8 -ущ. Баксан (Ищенко, Пястолова, I973), 20 - Батуми (Нестеров, I909; ЗИН; Никольский, I9I3(, 2I - хр.Арсиянский (Ардануч) (Нестеров, I9II), 22 - Артвин (Нестеров, I9II), 23 - Боржоми (Брандт, I867; ЗИН; Туниев, I98I; КГЗ), 24 - Артикский р-н (Ищенко, Пястолова, I973), 25 - с.Цовагюх (Ищенко, Пястолова, I973), 26 - с.Вохчаберт (Ищенко, Пястолова, I973), 27 - с.Джрвеж (Папанян, I96I), 28 - Мегри (Папанян, I96I), 29 - р.Бзыбь (Туниев, I982; КГЗ), 30 - Гегское ущелье (Туниев, I982; КГЗ), 3I - оз.Рица (Туниев, I982; КГЗ), 32 - с.Калдахвара (Каджая, Туниев, I98I; КГЗ), 33 - Бакуриани (Туниев,I983; КГЗ), 34 - Хосровский заповедник, корд.Агасыбейлу (Туниев, I980-I982; КГЗ), 35 - окр.Гориса (Кавказская экспедиция, I984; ЗИН), 36 - с.Мишни (Кавказская экспедиция, I984; ЗИН), 37 - с.Аревик (Агасян, Туниев, I983; КГЗ), 38 - ущ.Шванидзорское (Туниев, I983; КГЗ), 39 - с.Саришен (Кав-

казская экспедиция, 1984; ЗИН), 40 - пос.Кудепста (Туниев,1981; КГЗ), 41 - пос.Мацеста (Туниев, 1981; КГЗ), 42 - пос.Сергей-Поле (Туниев, 1977; 1981-1982; КГЗ), 43 - с.Рудник (Туниев, 1983;КГЗ), 44 - с.Эсто-Садок (Туниев, 1983; КГЗ), 45 - Голубые озера (Ищенко, Пястолова, 1973), 46 - оз.Табицхури (Папанян, 1961), 47 - Нагорный Карабах (Папанян, 1961), 48 - оз.Севан (Папанян, 1961), 50 - Лагодехи (Папанян, 1961), 51 - г.Стрижамент (Тертышников и др., 1979), 52 - Али-Байрамлинский р-н (Велиева, 1977), 53 - Сальянский р-н (Велиева, 1977), 54 - Сабирабадский р-н (Велиева,1977), 55 - Нефтечалинский р-н (Велиева, 1977), 56 - Зуванд (Велиева, 1977), 57 - окр. с.Ляч (Велиева, 1977), 58-Лерик (Велиева, 1977), 59 - Гирканский заповедник (Велиева, 1977), 60 - Ставрополь (Тертышников и др., 1979), 61 - с.Аджары (Ростомбеков, 1939).

Приложение 3.

Кадастр к рис. 2.

I - норд.Гузерипль (Марков, I947; Фенотека КГЗ; Орлова, I965 - I966; ЗИ МГУ; Козловский, I970; ЗМ МГУ; Мазин, I977; ЗИ МГУ; Богданов, I972; ЗИН; Туниев, I983-I984; КГЗ), 2 - г.Тыбга (Орлова, I965; ЗМ МГУ; Туниев, I984; КГЗ), 3 - норд.Кина (Заславский, I952; Фенотека КГЗ; Орлова, I965; ЗИ МГУ; Туниев, I983; КГЗ), 4 - пастбище Абаго (Рябов, Волошин, I956; Фенотека КГЗ; Котов, I967; Фенотека КГЗ; Орлова, I973; Мазин, I976-I977; ЗИ МГУ; Туниев, I984; КГЗ), 5 - р.Рудовая (Божинский, I978; ЗИ МГУ; Туниев, I978-I984; КГЗ; Короткова, I984;РГУ), 6 - р.Кина (Хозацкий, I934; ЗИН; Туниев, I983; КГЗ), 7 - г.Пшехи (Хозацкий, I934; Туниев, I983; КГЗ), 8 - 8 км от ст.Даховской (Хозацкий, I934; ЗИН), 9 - пер.Псеашхо (Бартенев, I930; ЗИН; Туниев, I984; КГЗ), I0 - р.Уруштен (Бартенев, I930; ЗИН; Туниев, I984; КГЗ), II - г. Оштен (Бартенев, I930; ЗИН), I2 - армянские балаганы у подножия г.Оштен /Гузерипльский пер./ (Бартенев, I930; ЗИН; Туниев, Кадмая, I980; КГЗ), I3 - южн.склон г.Оштен (Щеглова, I934;ЗИН; Кадмая, Туниев, I98I; КГЗ), I4 - г.М.Бамбак (Никольский, I9I3), I5 - р.Белая (Никольский, I9I3; Туниев, I984; КГЗ), I6 - хр.Армянский (Бартенев,Резникова, I935; Туниев, I980; КГЗ), I7 - норд. Чернореченский (Красовский, I933), I8 - г.Трю (Красовский,I933), I9 - лагерь Уруштен (Красовский, I933; Туниев, I984; КГЗ), 20 - хр.Магишо (Красовский, I933), 2I - хр.Алоус (Красовский, I933), 22 - ледн. р.Холодной (Красовский, I933), 23 - пер.Аспидный (Орлова, I973; Туниев, I984; КГЗ), 24 - норд.Лагерный (Туниев, I983; КГЗ), 25 - норд.Лаура (Орлова,I973; Туниев, I979 - -I984; КГЗ;), 26 - норд.Бабук-Аул (Ермоленко, I949; Фенотека КГЗ; Орлова, I973; Туниев, I977-I984; КГЗ), 27 - р.Верхняя Мзымта (Туниев, I982; КГЗ), 28 - оз.Кардывач (Туниев, I983; КГЗ),

29 - р.Тихая (Туниев, 1982; КГЗ), 30 - Турьи горы (Туниев,1982; КГЗ), 31 - Энгельмановы поляны (Туниев, 1982-1983; КГЗ), 32 - г. Аишха-П (Туниев, 1980-1983; КГЗ), 33 - г.Аишха-Ш (Туниев, 1982; КГЗ), 34 - верд.Чвежипсе (Туниев, 1981-1984; КГЗ), 35 - Монашьи поляны (Туниев, 1983; КГЗ), 36 - г.Б.Чура (Туниев, 1983; КГЗ), 37 - пос.Солох-Аул (Туниев, 1977-1984; КГЗ), 38 - р.Аху (Туниев, 1982; КГЗ), 39 - устье р.Аху (Туниев, 1982; КГЗ), 40 - устье р. Кривого (Туниев, 1982; КГЗ), 41 - р.Монашка (Туниев, 1977-1984; КГЗ), 42 -Мзропатина поляна (Туниев, 1983; КГЗ), 43 - хр.Хуко (Туниев, 1977-1982; КГЗ), 44 - г.Хуко (Туниев, 1977-1982; КГЗ), 45 - оз.Хуко (Туниев, 1982; КГЗ), 46 - пер.Черкесский (Туниев, 1977-1982; КГЗ), 47 - г.Фишт (Туниев, 1977-1982; КГЗ), 48 - устье р.Цахвоа (Орлова, Туниев, 1982; КГЗ), 49 - р.Цахвоа (Орлова, Туниев, 1982; КГЗ), 50 - р.Цахвоа / подн. г.Акарагварта /(Орлова, Туниев, 1982; КГЗ), 51 - летник Аишха-IУ (Орлова, Туниев, 1982; КГЗ), 52 - р.Аишха-П (Туниев, 1980-1982; КГЗ), 53 - устье р. Аишха-Ш (Орлова, Туниев, 1982; КГЗ), 54 - устье р.Аишха-IУ (Орлова, Туниев, 1982; КГЗ), 55 - верховье р.Безымянки (Туниев, 1980; КГЗ), 56 - развилка тропы на Монашьи поляны и г.Б.Чуру (Туниев, 1983; КГЗ), 57 - балаган на хр.Банч (Туниев, 1983; КГЗ), 58 - истоки руч.Кривого (Каджая, Туниев, 1983; КГЗ), 59 - истоки р.Банч (Туниев, 1983; КГЗ), 60 - устье р.Ачипсе (Туниев, 1979--1984; КГЗ), 61 - царский нарзан на Эсто-Хребте (Туниев, 1981; КГЗ), 62 - устье р.Лаура (Туниев, 1981-1984; КГЗ), 63 - р.Лаура (Каджая, Туниев, 1980; КГЗ), 64 - р.Ассара (Туниев, 1982-1984; КГЗ), 65 - балка Выломанная (Туниев, 1980-1984; КГЗ), 66 - руч. Каменистый (Туниев, 1978-1984; КГЗ), 67 - стационар Ачипсе (Туниев, 1978-1984; КГЗ; Короткова, 1984; РГУ), 68 - р.Туровая (Туниев, 1978-1984; КГЗ), 69 - балаган Чугун (Туниев, 1978-1984; КГЗ), 70 - Османова поляна (Туниев, 1980; КГЗ), 71 - верховье

р.Березовой (Туниев, 1981; КГЗ), 72 - р.Ачипсе (Туниев, 1978--1984; КГЗ), 73 - верховье р.Киша (Каджая, Туниев, 1980; КГЗ), 74 - сев.склон г.Дзитаку (Каджая, Туниев, 1980; КГЗ), 75 - корд. Загедан (Россинов, 1890), 76 - руч. № 118 (Туниев, 1980-1984; КГЗ), 77 - балка Лабиринтовая и Глубокая (Туниев, 1980-1984;КГЗ), 78 - г.Овсянникова (Туниев, 1981; КГЗ), 79 - р.М.Хоста (Туниев, 1982-1983; КГЗ), 80 - р.Агура (Туниев, 1982-1983; КГЗ), 81 - руч. Агурчик (Туниев, 1983; КГЗ), 82 - р.Мацеста (Туниев, 1981; КГЗ), 83 - г.Б.Ахун (Туниев, 1981-1983; КГЗ), 84 - г.М.Ахун (Туниев, 1981-1984; КГЗ), 85 - корд. Азмич (Туниев, 1980; КГЗ),86 - г.Санаторная (Туниев, 1980;КГЗ), 87 - корд.Полух (Туниев, 1980-1983; КГЗ), 88 - корд.Суворовский (Туниев, 1984; КГЗ), 89 - дорога на пастбище Абаго (Туниев, 1984; КГЗ), 90 - г.Экспедиция (Туниев, 1984; КГЗ), 91 - балка Заключенных (Туниев, 1984; КГЗ), 92 - урочище Горелое (Туниев,1984; КГЗ), 93 - р.Белая (Туниев, 1984; КГЗ), 94 - р.Безымянная (Туниев; 1984; КГЗ), 95 - лагерь Туровый (Туниев, 1984; КГЗ), 96 - г.Лохмач (Туниев, 1984; КГЗ), 97 - Сенная поляна (Туниев, 1984; КГЗ), 98 - р.Туровая (Туниев, 1984; КГЗ), 99 - спуск с пер.Аспидный (Туниев,1984; КГЗ), 100 - Бурьянистая поляна (Туниев, 1984; КГЗ), 101 - устье балки Акермании (Туниев, 1984; КГЗ), 102 - устье р.Челипси (Туниев, 1984; КГЗ), 103 - г.Мраморная (Туниев, 1984; КГЗ), 104 - лагерь Холодный (Туниев, 1984; КГЗ), 105 - устье р.Дзитаку (Туниев, 1984; КГЗ), 106 - урочище Медвежьи Ворота (Туниев, 1984; КГЗ), 107 - хр.Псекохо (Туниев, 1984; КГЗ), 108 - корд.Умпырь (Туниев, 1984;КГЗ), 109 - домик на г.Абаго (Туниев, 1984; КГЗ), 110 - турприют Армянский (Туниев, 1984; КГЗ), 111 - пер.Гузерипльский (Туниев,1984; КГЗ), 112 - пер.Армянский (Туниев, 1984; КГЗ), 113 - приют Фишт (Туниев, 1984; КГЗ), 114 - хр.Грушевый (Туниев, 1984; КГЗ), 115 - водопад Изумрудный (Туниев, 1984; КГЗ), 116 - руч.Полушенок (Туниев, 1984; КГЗ), 117 - р.Б.Хоста (Туниев,1984; КГЗ).

Приложение 4.
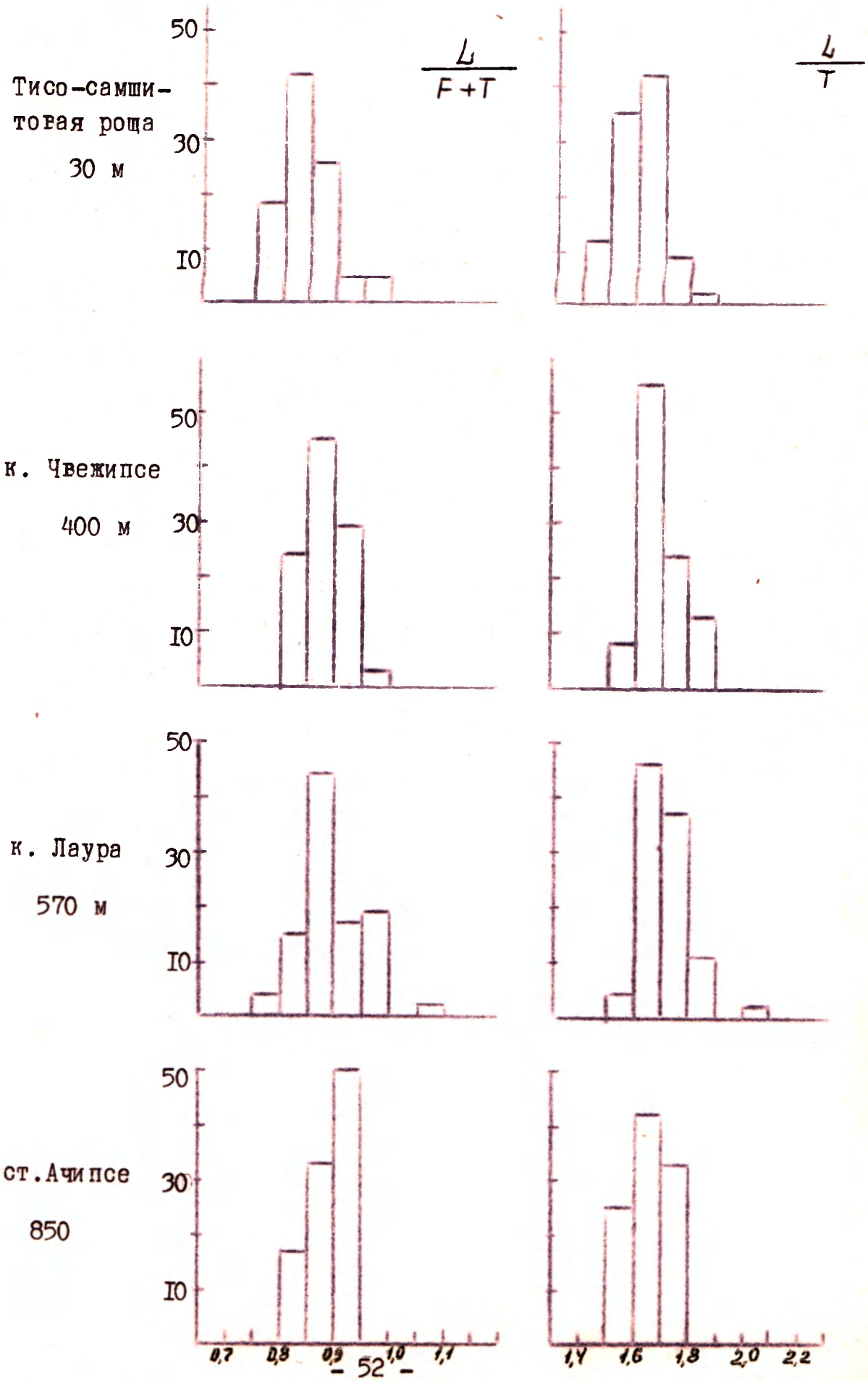
Рис. 3. Распределение относительного размера конечностей в популяциях *Rana macrocnemis Boul.*