

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭКОЛОГИЯ

№ 4

ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК

1983

растениями ^{60}Co . Влияние температурного фактора на накопление ^{90}Sr и ^{137}Cs достаточно четко выражено в условиях лабораторного эксперимента и мало проявляется в природных условиях. Это можно объяснить меньшим перепадом температуры воды между обследуемыми участками природного водоема по сравнению с соответствующими вариантами опыта. В зоне сброса подогретых вод водоема-охладителя Белоярской АЭС отмечено повышенное накопление растениями кальция и суммы зольных элементов соответственно на 40 и 18%. На накопление калия подогретой воды в этих условиях не влияет.

Институт экологии растений и животных
УНЦ АН СССР

Поступило в редакцию
1 июня 1982 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Аринужкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1961, с. 76, 278, 284, 290, 294.
- Грачев М. И. Влияние температуры среды на накопление, распределение и выведение ^{60}Co у рыб. — В кн.: Радиоэкология животных. М.: Наука, 1977, с. 37.
- Гусев Д. И., Ляпин Е. Н., Катков А. Е. и др. Экспериментальные материалы к характеристике скорости очищения рыб от некоторых радионуклидов в условиях различной температуры воды и солености. — В кн.: Вопросы морской радиоэкологии. Тр. АтлантНИРО, Калининград, 1971, вып. 44, с. 66.
- Гусев Д. И., Марей А. Н., Гнеушева Г. И. и др. Гигиеническая оценка водоемов-охладителей атомных электростанций. — В кн.: Проблемы радиоэкологии водоемов-охладителей атомных электростанций. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1978, с. 8.
- Катков А. Е., Гусев Д. И., Дзекунов А. В. и др. Влияние температуры воды на накопление радионуклидов рыбой. — Там же, с. 70.
- Куликов Н. В., Ожегов Л. Н., Чеботина М. Я., Боченин В. Ф. Накопление радионуклидов пресноводными гидробионтами при разной температуре воды. — Там же, с. 65.
- Любимова С. А. Гидрохимический режим Белоярского водохранилища. — В кн.: Радиоактивные изотопы в почвенных и пресноводных системах. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1981, с. 43.
- Ляпин Е. Н., Гусев Д. И., Катков А. Е. и др. Зависимость накопления радионуклидов тканями рыб от температурно-солевых условий среды. — В кн.: Вопросы морской радиоэкологии. Тр. АтлантНИРО, Калининград, 1971, вып. 44, с. 45.
- Погодин Р. И., Водовозова И. Г., Диденко Л. Г. и др. Изотопный состав и физико-химическое состояние радионуклидов в газоаэрозольных и жидких сбросах БАЭС. — В кн.: Радиоактивные изотопы в почвенных и пресноводных системах. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1981, с. 24.
- Школьник М. Я. Микроэлементы в жизни растений. Л.: Наука, 1974, с. 185.

УДК 598.112.(574)

РАЗМНОЖЕНИЕ ПЕСТРОЙ КРУГЛОГОЛОВКИ В ДОЛИНЕ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ИЛИ

З. К. Брушко, Р. А. Кубыкин

В пределах Советского Союза пестрая круглоголовка (*Phrynocephalus versicolor* Str., 1876) обитает на территории Тувинской АССР и в Казахстане — Зайсанская и Алакольская котловины, долина верхнего течения р. Или и долина нижнего течения р. Чарын (Параскив, 1956; Мазунин, 1966). Как вид с узким ареалом, она принадлежит к редким ящерицам со сравнительно низкой численностью, что явилось причиной включения ее в Красную книгу Казахской ССР.

Биологии пестрой круглоголовки в Казахстане посвящена единственная небольшая работа Н. А. Мазунина (1966), в которой рассматриваются отдельные вопросы размножения, основанные на неполных и отрывочных данных.

В нашей работе использованы преимущественно материалы, полученные на стационаре в Алма-Атинской области в песках Улькункум при впадении р. Чарын в р. Или (апрель—июль 1979 г.), кроме того, некоторые сборы и данные из урочища Аяккалкан (июль—сентябрь 1975, 1977—1979 гг.) и окрестностей оз. Усек вблизи р. Или (апрель 1979 г.). Работу проводили главным образом с мечеными животными. Всего обследовано 150 особей разного пола и возраста, вскрыто 43 самки и 24 самца, измерено и взвешено 26 яиц и 16 семянчиков.

В районе исследования излюбленным местом обитания пестрой круглоголовки служат щебенисто-галечниковые участки между мелкобугристыми барханами. Менее

охотно она поселяется на песчаном грунте, такырах и засоленных землях. Основу растительности здесь составляют песчаная акация, белый сакаул, тамариск, джугун, терескен, полынь и песчаная осока.

Половое созревание у самок наступает при минимальной длине туловища с хвостом $41+56$ мм и весе 2,7 г, максимальный размер размножающихся особей $48+66$ мм и вес 5,0 г, в урочище Аяккалкан — $50+66$ мм. Среди обследованных в период размножения особей неразмножающихся самок не оказалось и оба яичника функционировали нормально.

Как показали вскрытия, созревание половых продуктов происходит неодновременно (табл. 1). В апреле встречаются особи как с крупными, так и с мелкими яйцеклетками, в мае—июле одни самки имеют яйца, другие — желтые фолликулы, в августе яиц не было обнаружено. На зимовку большинство особей уходит с крупными желтыми фолликулами диаметром 4—6 мм. Яйцеклетки первой генерации поступают в яйцеводы во второй половине апреля — первой декаде мая. Число яиц всегда соответствовало числу желтых тел, размер которых вскоре после овуляции был равен 10—11 мм, а после откладки яиц — 1—3 мм.

Таблица 1

Состояние половых продуктов самок в разные сезоны года

Время исследования	Количество обследованных самок			
	n	с фолликулами		с яйцами
		только мелкие	диаметром 4—6 мм	
Апрель . . .	6	3	3 (2—3)*	—
Май . . .	9	1	1 (2)	7 (2—3)
Июнь . . .	4	2	1 (3)	1 (2)
Июль . . .	15	2	5 (2—3)	8 (2—3)
Август . . .	2	2	—	—
Сентябрь . . .	7	2	5 (2—3)	—

* В скобках — число яиц или овоцитов.

Сведения о количестве кладок у пестрой круглоголовки весьма противоречивы. Н. А. Мазунин (1966) считает, что в долине р. Чарын она размножается лишь один раз в году (в июне). В условиях Монголии предполагается, а в Зайсанской котловине установлено (табл. 2) две кладки (Банников, 1958; Банников и др., 1977). Одновременное формирование яиц и развитие желтых фолликулов позволяет говорить о существовании в долине нижнего течения р. Или повторных кладок. Например, была поймана меченая самка, у которой, судя по опавшему животу и падению веса, первая яйцекладка состоялась в середине мая, а при ее вскрытии 7 июля обнаружено три яйца.

Таблица 2

Сводные данные по размножению пестрой круглоголовки

Место исследования	Время кладки	Число яиц в яйцеводах	Начало выхода молодняка	Размеры яиц (длина/ширина), мм	Источник
Казахстан, пески Улькункум	12 мая—13 июля	2—3 (чаще 2)	10 июля	8,5—13,0	Наши данные
				5,5—7,0	
Левый берег р. Или, Сюгатинская долина	Июнь	3—4	—	12,0—13,0	Мазунин, 1966
				8,0—9,0	
Зайсанская котловина	15 мая—15 июня	1—3	—	15,0—17,0	Бердибаева, 1970
				8,0—9,0	
Монголия	Конец мая—июнь	3—5 (чаще 3)	20 июля	9,0—11,0	Банников, 1958
Восточная Сибирь, Тува	Июнь	1—5 (чаще 3)	14 июля	11,0—17,8	Щербак, 1981
				5,0—9,0	

На следующий год после появления на свет часть круглоголовок достигает размеров взрослых и успевает сделать одну кладку. Так, молодая особь с 29 мая до 13 июля 1979 г. выросла с $37+60$ (вес 1,8 г) до $44+65$ мм (вес 3,2 г) и оказалась беременной. Вскоре после откладки яиц происходит изменение жировых тел, которые в начале июля весят всего 55 мг (50—60), а в августе—сентябре достигают 135 мг

(100—190). Одновременно увеличивается масса самок, которая у отдельных особей уже в середине июля возрастает на 0,45 г.

В табл. 2, 3 приведены наши и литературные сведения о числе и величине яиц, времени их созревания и появления молодняка пестрой круглоголовки в разных частях ареала. Как видно, размер яиц колеблется в широких пределах. Максимальное их число обнаружено в Монголии и Туве. Кладка осуществляется в мае-июне или в июле. Мы находили зрелые яйца с 10 мая по 13 июля. К описанному факту ранней откладки яиц (12 апреля 1947 г.) в Зайсанской котловине (Параскив, 1956) следует отнестись критически.

В песках Улькункум за один генеративный цикл самка в среднем продуцирует 2,2 яйца (2—3). Различий в числе яиц у особей разного размера не обнаружено, но их размеры выше у более крупных и тяжелых ящериц (табл. 3). Судя по времени первой яйцекладки (12 мая 1979 г.) и появления первых сеголеток (10 июля), инкубационный период длится около двух месяцев. После кладки вес ящерицы падает. Так, у меченой особи длиной 45+65 мм он снизился с 4,550 до 3,500 г.

Таблица 3
Зависимость массы и размеров яиц от величины самок

Самки		Число измеренных и взвешенных яиц	Величина яиц, мм		Вес яиц, г
Длина туловища и хвоста, мм	Вес, г		Длина	Ширина	
44,7+61,6	3,25	14 и 10	11,67±0,33 (8,5—13,0) <i>t</i> =0,2	6,0±0,19 (5,5—6,0) <i>t</i> =3,5	0,250±0,01 (0,200—0,300) <i>t</i> =4,8
46,0+63,8	4,33	12 и 10	11,79±0,33 (10,0—13,0)	6,8±0,12 (6,0—7,0)	0,330±0,01 (0,300—0,350)

Минимальный размер половозрелых самцов со зрелыми сперматозоидами в семенниках и придатках в мае равен 37+58 мм при весе 1,8 г (величина гонад 3,0×1,5 мм), максимальный — 45+75 мм при весе 3,9 г, а в районе оз. Усек — 47+82 мм. Размер семенников (*n*=16) уменьшается в июле 3,4×1,9 мм, в августе — сентябре они вновь увеличиваются (4,5×3,0 и 5,5×3,0 мм). Это в значительной мере совпадает с данными Н. А. Мазунина (1966).

Первые молодые появляются в первой декаде июля. Длина туловища сеголеток (*n*=24) — 25,0 (22—28) мм, хвоста — 39,2 мм (34—42), вес 0,571 г (0,400—0,700).

Институт зоологии
АН КазССР

Поступило в редакцию
2 апреля 1982 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г. Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии. — Булл. МОИП, отд. биол., 1958, 63, вып. 2, с. 71—79.
- Банников А. Г., Даревский И. С., Ищенко В. Г. и др. Пресмыкающиеся. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977, 414 с.
- Бердибаева Х. Ш. Пресмыкающиеся и земноводные Восточно-Казахстанской области. Автореф. канд. дисс. Л., 1970, 24 с.
- Мазунин Н. А. К биологии и распространению пестрой круглоголовки в Казахстане. — В кн.: Материалы научной конференции Казахского госуниверситета им. С. М. Кирова. Алма-Ата, 1966, с. 94—96.
- Параскив К. П. Пресмыкающиеся Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956, 268 с.
- Щербак Н. Н. К распространению и экологии некоторых пресмыкающихся юга Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Л.: Наука, 1981, с. 125—128.

15. Зингерманский институт в Сибирь и на Дальний
Восток.