

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
дополнительного образования «Центр развития творчества детей и  
юношества имени А.И. Андриановна» г. Новочебоксарска  
Чувашской Республики

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

Номинация «Зоология и экология позвоночных животных»

## **Изучение *Pelobates fuscus* на ООПТ заказника «Заволжский»**

Автор работы:

Андреев Дмитрий Владимирович, 8 класс,  
МБОУ ДО «ЦРТДиЮ им. А.И. Андрианова»  
г. Новочебоксарска Чувашской Республики

Научный руководитель:

Королькова Ксения Александровна, студентка 1  
курса Химического института Казанского  
Федерального Университета г. Казань

2018 г.

## Оглавление

Введение.....	3
Литературный обзор.....	4
Методика.....	4
Описание места исследования.....	5
Результаты и их обсуждения.....	6
1. Результаты морфометрических исследований.....	6
2. Результаты фенетических исследований.....	6
3. Некоторые аспекты экологии <i>Pelobates fuscus</i> .....	7
Выводы.....	8
Список литературы.....	8

## Введение

**Актуальность исследования.** Обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus* Laurenti, 1768) - один из наиболее распространённых видов семейства *Pelobatidae* северной части России и Евразии. Это бесхвостая амфибия величиной до 8 см., жёлто-бурого или светло-серого цвета с черными пятнами и красными точками на бугорках кожи. Зрачок вертикальный, единственный представитель земноводных Республики, имеющий «кошачий» тип зрачка. Днём скрывается под землей, но в пасмурную погоду может встречаться на поверхности земли. Закапывается в почву, используя задние конечности с большими пяточными буграми. Установлено, что они питаются жуками перепончатокрылыми, двукрылыми и другими насекомыми [5].

Значение этих животных в природе и жизни человека огромно. Являясь консументами, входят в состав пищевых цепей экосистемы. Уничтожая значительное количество насекомых, приносят пользу человеку.

Изучение морфологических признаков является неотъемлемой частью многих направлений исследования амфибий, связанных с решением таксономических вопросов, исследованием изменчивости, выявлением нормы и патологии развития, характера проявляемых адаптаций к условиям окружающей среды др.

Кроме всего сказанного, семейство чесночниц составляют биоразнообразие природных сообществ. Известно, чем выше видовое разнообразие экосистемы, тем она стабильнее. Вот почему обследование состояния популяций земноводных приобретает очень важное значение, особенно фенетические исследования.

**Статус вида.** IV категория. Вид с неопределённым статусом. Охраняется во многих Европейских странах — включён в Директиву Европейского Сообщества № 92/43/ЕЕС по охране природных местообитаний и диких видов флоры и фауны (Annex IV), Приложение II Бернской конвенции.

Численность и тенденции её изменения. Специальные учётные работы в Чувашии не проводились. Животные активны ночью, на глаза исследователям попадают, как правило, во время работы с почвой, поэтому реальная численность неизвестна.

В результате генетического анализа установлено, что в Поволжье, в том числе и Чувашии, обитает восточная форма обыкновенной чесночницы.

В Чувашской Республике отмечается: в Присурье, в Центре Поволжья, на Юго-востоке.

Специальные работы по учёту численности в Чувашии не проводились. Активны ночью, на глаза исследователям попадают, как правило, во время работы с почвой, поэтому реальная численность неизвестна [5].

В Чувашии работы по определению численности чесночниц практически не проводились. По данным Красной книги Чувашской Республики 2010 года местоположение ее в Заволжье не обнаружено, поэтому важно изучение этого вида в исследуемой местности.

#### **Цель работы:**

Изучение некоторых аспектов биологии и экологии *Pelobates fuscus* на территории природного заказника «Заволжский».

#### **Задачи:**

1. Изучить некоторые морфометрические параметры чесночниц;
2. Выделить фены, касающиеся рисунка покровов;
3. Изучить некоторые аспекты экологии данного вида;
4. Провести сравнительный анализ полученных результатов с данными 2017 года;

#### **Литературный обзор**

В Чувашии работы, связанные с изучением популяций *Pelobates fuscus* практически не проводилось (были лишь учеты), в связи с этим в Красной Книге Чувашской Республики 2010 года ее статус неопределен (IV категория). В Заволжье в окрестностях озера Малое Лебединое по данным этой книги она не обнаружена. Но, проводились исследования в других регионах России. Например, на Севере Нижнего Поволжья – работа Г. В. Шляхтина и Д. А. Сторожиловой, в которой изучались морфологическая изменчивость и полиморфизм окраски обыкновенной чесночницы (2003 год) [9].

#### **Методика**

Отлов чесночниц проводился руками. После поимки животные помещались в стеклянную банку с небольшим количеством воды.

Определение животных происходило с помощью Краткого определителя позвоночных животных средней полосы Европейской части России И. М. Олигера (2003) [7].

У амфибий измерялись морфометрические показатели. Измерения длины тела и конечностей проводились с помощью сантиметровой ленты, линейки с точностью до 0,1 см.

Проводилась зарисовка полос и пятен спин для индивидуального определения каждой особи.

При оценке фенетического разнообразия выявлялось присутствие отдельных вариаций рисунка у чесночниц и частота их встречаемости в отдельных сериях. Статистическая обработка первичных данных производилась по общепринятым методикам и включала расчет средних значений для каждого показателя ( $\bar{x}$ ), ошибку ( $m$ ) и критерий достоверности Стьюдента ( $t$ ).

Фиксировались следующие показатели:

- Длина тела
- Длина бедра
- Длина голени
- Длина стопы
- Длина передней лапы
- Длина головы
- Длина пяточного бугра
- Расстояние между ноздрями
- Расстояние между век
- Расстояние между ноздрей и глазом
- Диаметр глаза

Все особи были отпущены в те места обитания, где и были пойманы.

#### **Описание места исследования**

Работа проводилась с 19 июля по 6 августа 2018 года. В рамках летней полевой экспедиции «Школа Дикой Природы» в окрестностях озера Малое Лебединое на особо охраняемой природной территории заказника «Заволжский», которое находится в Чувашском Заволжье в Чебоксарском районе Акшкюльского лесничества Чебоксарского лесхоза, кв. 13, 14.

Отлов чесночниц проводился на 3 биотопах: первый биотоп – окрестности озера Малое Лебединое (дорога на озеро Большое Лебединое). Площадь, занимаемая озером 6 га. Форма Малого Лебединого озера серповидная, средняя глубина – 1.5 м. Является надпойменным дюнным озером. Расположено на залесённом левобережье Волги, покрытом песчаными отложениями. Окружено сосновым лесом. Характерны низкие берега, топкие, обмелевшие (глубина около 0.5 м.), сильно заросшие травянистой и кустарниковой растительностью. В окрестностях озера горелый березняк с примесью сосны. Береговая линия сильно изрезана, подход к озеру затруднён. Второй биотоп – это не горелый смешанный лес (дорога на ХБК). Третий биотоп - горелый сосняк с примесью березы (дорога на Липшинские торфоразработки).

## Результаты и их обсуждения

### 1. Результаты морфометрических исследований

По данным литературы размеры тела обыкновенной чесночницы различны: 69.7 мм (Щербак,1966), 80 мм (Банников,1977), 74 мм (Высотин, Тертышников, 1988), 62 мм (Лада,1994), 71 мм (Ананьева и др.,1998) [10, 2, 3, 6, 1]. На территории природного Заказника «Заволжский», по нашим данным, обыкновенная чесночница достигает максимальной длины тела 57 мм.

Сравнение выборок в трёх аспектах показало; что больше всего они различаются в сравнение дороги на озеро Большое Лебединое с дорогой на ХБК при 2-х критических значениях ( $p>0.05$ ,  $p>0.1$ ). Различия проявляются в больших значениях длины тела ( $46.76\pm 1.38$  и  $39.67\pm 2.25$ ), длины головы ( $13.43\pm 0.41$  и  $12\pm 0.43$ ), размер глаза ( $4.5\pm 0.1$  и  $3.7\pm 0.26$ ), расстояния между век ( $4.28\pm 0.1$  и  $4.56\pm 0.01$ ) при  $p>0,05$ , в размерах тела, головы и расстоянием между век при  $p>0,01$  (приложение 1, таблица 1).

При сравнении выборок с дороги на ХБК и дороги на Липшинские торфоразработки различия проявляются в размерах бедра при  $p>0,05$  и  $p>0,01$  ( $19,9\pm 1,02$  и  $18,4\pm 1,34$  соответственно). А при сравнении дороги на озеро Большое Лебединое с дорогой на Липшинские торфоразработки, различия проявляются в размерах глаза при  $p>0,05$  и  $p>0,01$  ( $4,5\pm 0,1$  и  $4,1\pm 0,1$  соответственно) (приложение 1, таблица 1).

### 2. Результаты фенетических исследований

Общий план спины у чесночниц из 3-ёх серий серовато-коричневый. Для данного вида можно выделить следующие варианты рисунка спины: *Striata* (S), *hemiStriata* (hS), *Maculata* (M), *Punctata* (P), *Striata'* (S') [8]. На вентральной стороне тела мы можем выделить следующие комплексы фенов: *NigriCollis* (NC) - пигментированное горло, *NigriVentris* (NV) - пигментированное брюхо, *AlbiCollis* (AC) - белое горло, *AlbiVentris* (AV) - белое брюхо.

На спинной стороне тела чесночниц располагаются крупные темные пятна, которые принимаются за морфу *Maculata*, была встречена в 100% случаях во всех популяциях. Кроме того, у большинства особей спина покрыта мелкими крапинками, рассматриваемыми как морфа *Punctata*, выраженной в 100% случаев на дороге на Липшинские торфоразработки, тогда как дорогах на озеро Большое Лебединое и на ХБК- 97.62 % и 89 %-соответственно. При этом, были встречены чесночницы, у которых из-за обилия крапчатости не было видно рисунка спины. Фен hS присутствовал у особей из дорог на озеро Большое Лебединое и на ХБК (2.38% и 11% соответственно). Также были встречены 2 особи, у которых не было фенов (P, S, S' и M) (приложение 2, таблица 2).

У всех особей *Pelobates fuscus* вдоль спины проходят три полосы [9]. В ходе наших исследований была обнаружена чесночница, имеющая четыре полосы.

Из комплекса *Striata* на дорсальной стороне тела мы выделили следующие фены: S1- средняя полоса прерывистая, S2-средняя полоса прямая, S3-средняя полоса волнистая, S4- средняя полоса пильчатая, S5- средняя полоса неполная, S6- средняя полоса зигзагообразная, S7- средняя полоса, соединенная с боковыми полосами. Из комплекса *striata* мы выделили следующие фены: S`1-боковые полосы, соединенные с центральной полосой, S`2- боковые полосы, соединенные между собой, S`3- боковые полосы прерывистые, S`4- боковые полосы зигзагообразные, S`5- боковые полосы волнистые.

Во всех популяциях доминирующим феном из комплекса *Striata* является фен- S1- средняя полоса прерывистая, так же, как и в 2017 году.

Из комплекса *Striata* доминирующим феном является на всех дорогах является фен- S`3-боковые полосы прерывистые.

На вентральной стороне тела преобладают фены NC и NV (приложение 2, таблица 2).

Все данные совпадают с 2017 годом, следовательно, мы предполагаем, что это одни и те же популяции.

### 3. Некоторые аспекты экологии *Pelobates fuscus*

В основном, чесночниц мы находили на дорогах и прилежащих к ним территориях.

Наши учёты мы начинали в 21:00 и заканчивали в 01:00. Можно сделать вывод, что за 14 дней обходов пик активности был выявлен с 22:30 до 00:30 часов. Больше всего особей в выборке у нас наблюдается, когда погода стоит прохладная и пасмурная (25 числа – 22 особи, влажность была высокая, 22°C). Наименее всего особей мы наблюдали, когда влажность воздуха была низкая, температура окружающей среды высокая.

В результате наших исследований мы обнаружили, что у чесночниц присутствуют некоторые повреждения на теле, что связываем с прессом хищников на вид.

На дороге в окр. оз. Большое Лебединое наиболее всего встречаются повреждения на бедре (20%), наименее всего – на стопе (6%) (приложение 3, диаграмма 1).

На дороге в окр. дороги на ХБК большая частота встречаемости повреждений выявлена у особей на брюхе (43%), наименее всего – на бедре и на голове (по 14% соответственно) (приложение 3, диаграмма 2).

На дороге на Липшинские торфоразработки чаще всего встречаются повреждения на голове (33%), наименее всего – на голени (7%) (приложение 3, диаграмма 3).

## Выводы

1. Наибольшая длина тела наблюдается у чесночниц из окрестности оз. Б. Лебединого (57 мм). Достоверное различие наблюдается больше всего при сравнении дороги на оз. Б. Лебединое и дороги на ХБК.
2. Доминирующими фенами на всех дорогах является S1- средняя полоса прерывистая, S`3- боковые полосы прерывистые. При этом, везде присутствует фен Р. На вентральной стороне тела преобладают фены NC и NV.
3. В сравнении с 2017 годом средние значения морфометрических параметров не изменились, но нам удалось отловить чесночниц, имеющих некоторые отклонения в фенетических признаках.
4. Пик активности чесночниц был выявлен с 22:30 до 00:20, но больше особей наблюдалось в пасмурную погоду со средними значениями температуры. При этом, у большинства особей были встречены повреждения на теле, что связываем с прессом хищников на вид.

## Список литературы

1. Ананьева Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. М; АБФ, 1998.575с.
2. Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К., Щербак Н.Н. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977, 415с.
3. Высотин А.Г., Тертышников М.Ф. 1988 б. Земноводные Ставропольского края // Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. пед. ин-та. С.87–121.
4. Гаранин В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. М.: Наука, 1983. 176 с.
5. Исаев ИВ (ред), Дмитриев АВ (2010) Красная книга Чувашской Республики. Том 1. Часть 2. Животные». — Чебоксары: РГУП «ИПК Чувашия», 2011 (2010) — 372 с.
6. Лада Г. А. К биологии обыкновенной чесночницы (*Pelobates fuscus*, Laurenti, 1768) в Центральном Черноземье России // Флора и фауна Черноземья. Тамбов: Тамбов. гос. пед. ин-т, 1994. С. 74 –83.
7. Олигер И.М.Краткий определитель позвоночных животных средней полосы Европейской части России. -Чебоксары, 2003. - 138с. силл.

8. Шляхтин Г.В., Голикова В.Л. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. 80 с.
9. Шляхтин Г.В., Сторожилова Д.А. Морфологическая изменчивость и полиморфизм окраски обыкновенной чесночницы на севере Нижнего Поволжья. Современная герпетология. Саратов 2003. Том 2. С. 137 – 142
10. Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма (Herpetologia Taurica). — Киев: Наук. думка, 1966. — 240 с.

### Приложение 1

Таблица 1. Сравнение популяций чесночницы обыкновенной по внешним морфологическим признакам в исследуемых территориях

Параметр	Б. Лебединое (n=42)		ХБК (n=9)		Липшинские торфоразработки (n=22)		t		
	X±m	lim	X±m	lim	X±m	lim	Большое Лебединое - ХБК	Большое Лебединое - Липш. торфоразр.	ХБК - Липш. торфоразр.
L тела	46,8±1,3 <sub>8</sub>	31-57	39,7±2,2 <sub>5</sub>	34-52	43,5±1,3	34-54	2,712	1,745	1,519
L головы	13,4±0,4 <sub>1</sub>	9-19	12±0,43	10-14	12,8±0,23	11-14	2,407	1,234	0,89
D глаза	4,5±0,1	3-5,6	3,7±0,26	3-5,2	4,1±0,1	3,1-5,2	2,867	3,191	0,778
S между глазом и ноздрей	3±0,09	2-4,6	3,1±0,75	2,6-3,9	3,2±0,1	2,4-4	0,248	1,429	0
L пяточно го бугра	3,2±0,09	2-4,8	3,4±0,17	2,9-4,3	3,4±0,11	2,2-4,1	0,806	1,418	0,313
S между век	4,3±0,1	3-6	4,6±0,01	3-6	4,5±0,13	3,6-5,6	2,8	1,341	0,714
L бедра	20,6±0,6 <sub>3</sub>	13-26	18,4±1,3 <sub>4</sub>	13-25	19,9±1,02	13-27	1,485	0,583	3,059
L голени	15,6±0,6	11-24	14,4±0,7 <sub>5</sub>	11-18	17±0,4	13-21	1,588	1,886	0,319
L стопы	27,9±0,5 <sub>2</sub>	20-35	26,3±1,9 <sub>9</sub>	20-35	27±0,92	20-35	0,792	0,88	1,254
L передней лапы	26,2±0,6 <sub>3</sub>	13-30	27,3±2,4 <sub>2</sub>	20-40	27,2±0,79	23-40	0,44	0,99	0,029
S между ноздрями	3,6±0,8	2-3,8	3,5±0,13	3-4	3,6±0,09	2,6-4	0,111	0,062	0

## Приложение 2

Таблица 2. Встречаемость фенотипов (%) у *Pelobates fuscus* на исследуемой территории

Комплекс	Фен	дорога на оз. Большое Лебедино	дорога на Липшинские торфоразработки	дорога на ХБК
Дорсальная сторона тела				
Комплекс 1	S1	36%	40%	44%
	S2	9,5%	10%	11%
	S3	31%	30%	22%
	S4	2%	-	-
	S5	9,5%	-	11%
	S6	2%	10%	11%
	S7	10%	10%	-
Комплекс 2	hS	2,38%	-	11%
Комплекс 3	S'1	12%	-	-
	S'2	5%	5%	22,5%
	S'3	47%	80%	66%
	S'4	19%	-	-
	S'5	17%	15%	11,5%
Комплекс 4	P	97,62%	100%	89%
Вентральная сторона тела				
Комплекс 1	NC	97,62%	100%	89%
	AC	2,38%	-	11%
Комплекс 2	NV	97,62%	100%	78%
	AV	2,38%	-	22%

### Приложение 3

Диаграмма 1. Частота встречаемости повреждений на теле у *P. fuscus* на дороге в окр. оз. Большое Лебединое

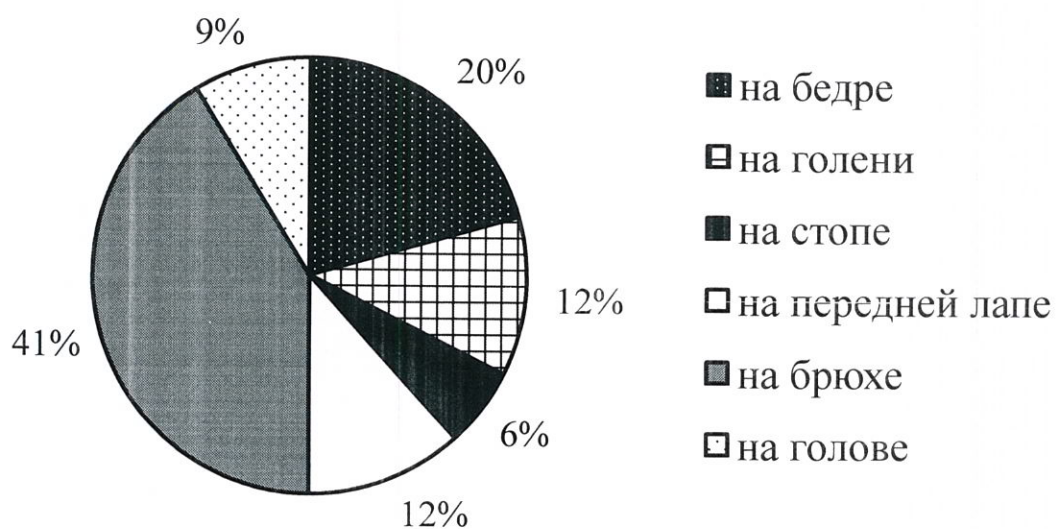


Диаграмма 2. Частота встречаемости повреждений на теле у *P. fuscus* на дороге в окр. ХБК

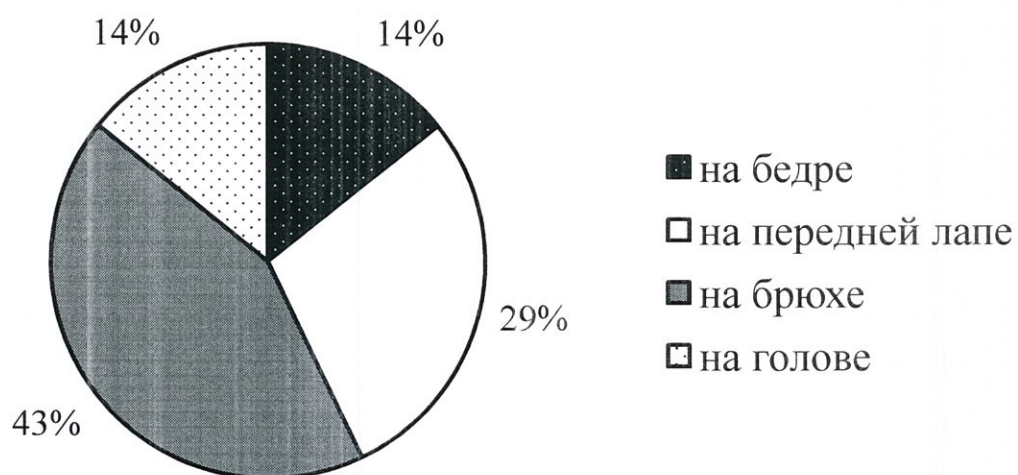


Диаграмма 3. Частота встречаемости повреждений на теле у *P. fuscus* на дороге в окр. Липшинских торфоразработок

