

Выполнили:

- Дмитриенко Ангелина Сергеевна, 10в
- Форост Елизавета Владимировна, 8в

Руководители:

- Красюкова Елена Викторовна, учитель химии и биологии
- Коновалова Дарья Вадимовна, учитель химии и биологии

# Экологический анализ популяции озерной лягушки г.Волжский

# СОДЕРЖАНИЕ

## ГЛАВА 1. Литературный обзор по проблеме исследования

- 1.1.История изучения популяции озерной лягушки

## ГЛАВА 2. Практическое исследование структуры популяции озерной лягушки

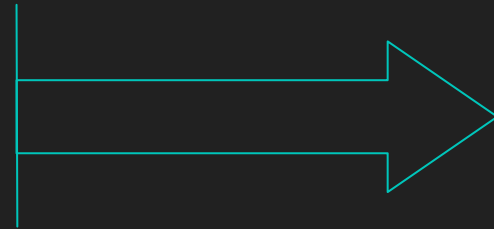
- 2.1.Основные методы учета популяции земноводных
- 2.2.Экологический анализ популяции озерной лягушки г.Волжский
- Заключение
- Список литературы

# Введение

При изменении среды обитания, в том числе и антропогенном, наблюдаются реакции животных на изменение условий.

Отдельные факторы влияют на:

- внутрипопуляционные группы организмов;
- Отдельные популяционные процессы.



и на динамику структуры популяций.

Параллельно идет отбор особей с более совершенной реакцией, что изменяет генофонд популяции.

Такие исследователи, как Большаков, Кубанцев высказывают предположение о целесообразности использования особенностей структуры популяций животных в биоиндикационных целях.

Удобным объектом для углубленного изучения являются земноводные, самым распространенным видом представителей земноводных является озерная лягушка.

Разные аспекты биологии, экологии вида изучались и в Волгоградской области. Но дальнейшее изменение среды, в том числе и в результате деятельности человека, предполагает наблюдение за изменениями природных популяций.

**Объект исследования:** популяция озерной лягушки.

**Предмет исследования:** популяция озерной лягушки г.Волжский.

**Цель исследования:** провести экологический анализ популяции озерной лягушки г.Волжский.

**Задачи исследования:**

- Ознакомиться с историей изучения популяции озерной лягушки;
- Рассмотреть основные методы учета популяции земноводных;
- Провести экологический анализ популяции озерной лягушки г.Волжский.

**Методы исследования:** изучение научной, методической литературы по проблеме исследования структуры популяции озерной лягушки.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что экологический учет популяции озерной лягушки позволяет оценить ситуацию загрязненности водоемов, в которых они обитают.

# ГЛАВА 1. Литературный обзор по проблеме исследования

## 1.1. История изучения популяции озерной лягушки

Три периода в истории изучения земноводных и пресмыкающихся  
Нижней Поволжье XVIII в.

1 - первые описательные фаунистические работы XVIII - XIX вв.;

Первые систематизированные сведения по герпетофауне  
2 - инвентаризация фауны земноводных и пресмыкающихся и  
Волгоградской области были найдены в 1885 году в обзоре  
изучение их экологии и населения во второй половине XX в.;

Василия Кондратьева. Он описал фауну зверей, птиц,  
3 - углубленные исследования динамики ареалов и популяций  
«земноводных» и рыб этой области.

амфибии и рептилии, их внутривидовой изменчивости, тонких

особенностей экологии и лимитирующих факторов в конце XX  
В работе В. Кондратьева перечислены европейская, или круглая  
начале XXI в. черепаха, жаба, огненная жаба (жерлянка), домашняя унка

(чесночница), бурая травяная лягушка, зелёная водяная лягушка,  
обыкновенная зелёная ящерица, обыкновенный уж, желтобрюх,  
серая змея (гадюка), медяница.

В середине XIX в. А. Беккер кратко описал также герпетофауну этого района. В его работе упомянуты 3 вида земноводных, 4 вида ящериц и 6 видов змей.

В начале XX в. амфибий и рептилий области Войска Донского в течение 3 лет активно изучал В. Кизирицкий.

А. М. Никольский обобщил перечисленные выше материалы по распространению амфибий и рептилий, которые фактически подвели итоги изучения герпетофауны России в XVIII - начале XX в.

Дальнейшие герпетологические исследования возобновились в Нижнем Поволжье лишь в середине XX ст.

В 1948 – 1949 гг. распространение и экологию пресмыкающихся на юге Сталинградской области изучала Н. А. Косарева.



С 1956 г. на кафедре зоологии Волгоградского педагогического института начал работу Борис Сергеевич Кубанцев (1924 - 2003). В основном занимался териологией, но уделял внимание изучению распространения, численности и экологии амфибий и рептилий Нижнего Поволжья.

Под руководством Б. С. Кубанцева его ученики и сотрудники начали в 1970-е гг. исследовать на Волге различные аспекты биологии озёрной лягушки и зелёной жабы. В 1980-е гг. помощником Б. С. Кубанцева стал Н. Н. Колякин, изучавший в основном пресмыкающихся и земноводных Нижнего Поволжья. Кроме волгоградских зоологов, изучением амфибий и рептилий Нижнего Поволжья занимались также московские ученые.

В результате прослежена многолетняя динамика численности практически всех видов земноводных и пресмыкающихся: показавшая расселение озёрной лягушки в связи с ирригационными работами в полупустынях Заволжья.

Несмотря на значительное количество специальных работ по изучению распространения, численности и экологии земноводных и рептилий Нижнего Поволжья, обширные территории Волгоградской области, особенно на севере и северо-западе, а также почти всё Волгоградское Заволжье, кроме Приэльтона, до сих пор еще остаются на герпетологических картах большим белым пятном.

# ГЛАВА 2. Практическое исследование структуры популяции озерной лягушки

2.1. Основные методы учета популяции земноводных.

Земноводные (амфибии) и пресмыкающиеся (рептилии) — это древнейшие группы наземных позвоночных животных, весьма широко распространенные и в то же время недостаточно изученные.

Велика и разнообразна роль этих животных в экосистемах и жизни человека. Они поедают большое количество различных беспозвоночных, в том числе и так называемых «вредителей», сами служат пищей для многих птиц и зверей

В последнее время многие виды амфибий и рептилий используются в качестве биоиндикаторов состояния экосистем при проведении экологического мониторинга. Результаты подобных исследований позволяют оценить возможное влияние окружающей среды на здоровье самого человека.

# Маршрутный учет

Довольно полную информацию о структуре популяции можно получить в результате проведения маршрутных учетов.

Для получения сопоставимых данных следует руководствоваться следующими правилами:

2. Каждый маршрут (или отдельные его части) должен проходить в пределах одной станции.

1. Учет проводится на лентах, ширина которых для одного человека равна 1 м
3. При учете необходимо иметь в виду суточные изменения активности на сильно заросших травой участках и в ночное время и 2 м на открытых местах днем. Для жаб, чесночниц, тритонов и наземных лягушек учеты следует проводить в темное время суток с фонарем, дневные виды учитываются в светлое время.

Длина маршрута - от нескольких десятков метров (по берегам небольших водоемов) до нескольких километров. При учете земноводных длина маршрута может составлять 1 - 2 км.

## Карточка учёта амфибий на маршруте

Дата	Время учёта	Длина маршрута, км	Ширина учетной полосы, м	Погода	t°, °C	Свет	Влажность	Ветер
<p>В учетной карточке следует обязательно отмечать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ширину полосы на берегу, в которой учитываются все виды;</li> <li>2) ширину полосы мелководья, на которой встречаются земноводные;</li> <li>3) ширину учетной полосы водного зеркала.</li> </ol>								
Место учёта (административный район, ближайшие населенные пункты)	Начало	Конец	<p>Это необходимо, поскольку при большой ширине мелководья трудно определить вид и сосчитать количество животных. Для получения достоверных данных часть маршрутов желательно закладывать не по дорогам. Но дорожные маршруты тоже необходимы, так как они повышают вероятность обнаружить малочисленные и редкие виды.</p>					
Станция	<p>учёт на одном и том же маршруте для получения более точных данных</p>							
Дополнения	<p>наблюдений, адрес, многократно.</p>							
ФИО наблюдателя, адрес, телефон								

# Учеты гибели амфибий на дорогах

Этот учет желательно совместить с маршрутными учетами их численности по дорогам. Участок дороги ежедневно проходят с подсчетом всех погибших животных, которых после определения и подсчета надо убирать с дороги. Следует иметь в виду, что на песчаных грунтовых дорогах, особенно с глубокой колеёй, животные могут гибнуть не только под колесами, но и от перегрева. Желательно указывать причину гибели животного.

# Стационарные методы учета

## *□ Учеты с помощью ловчих траншей или заборчиков*

Маршрутный метод учета менее пригоден для скрытно живущих видов (чесночницы). Для их учета могут применяться ловчие траншеи длиной 15 - 50 м и глубиной 15 - 20 см.

Этот метод весьма эффективен при длительных стационарных исследованиях. Однако он весьма трудоемок и не рекомендуется при краткосрочных исследованиях.

## *□ Учеты на пробных площадках*

Земноводных можно также учитывать на пробных площадках. Метод пробных площадок используют, если в работе участвуют много (5 и более) учетчиков в местах с высокой плотностью амфибий. Для получения более точных данных учет на одной площадке желательно повторить 2 - 4 раза с интервалами в несколько дней. К карточке учетной площадки необходимо приложить данные о встреченных на площадке животных.



# Особенности проведения учетов земноводных в период их размножения

К карточке учета необходимо приложить данные о встреченных во время учета земноводных. Все амфибии размножаются в водоемах, разные виды - в разное время. Сезон размножения начинается во время освобождения водоемов ото льда и заканчивается в конце лета.

№ п/п	Вид	Число особей		Примечание
		самец	самка	
1	Травяная лягушка	23	10	группных и этом

считывается число размножающихся животных, приходящихся на единицу длины береговой линии. При учетах по возможности следует считать количество вновь появившихся кладок после предыдущего просмотра.

Для определения точного их числа надо постоять неподвижно на берегу водоема несколько минут, после чего пересчитать животных на просматриваемом участке.

## 2.2. Экологический анализ популяции озерной лягушки г.Волжский

Для представления общей картины о микропопуляции озерной лягушки был проведен статистический анализ материала. В ходе анализа была составлена следующая таблица:

### □ Таблица 3

Статистическая обработка материала микропопуляции озерной лягушки

	<b>Р</b>	<b>а</b>	<b>ра</b>	<b>ра<sup>2</sup></b>
2,8-4,15	6	-3	-18	54
4.16-5,51	10	-2	-20	40
5,52-6,87	5	-1	-5	5
6,88-8,23	17	Условно средний класс, A=7,555		
8,24-9,6	12	+1	12	12
$\Sigma$	50		-31	111

Преобладание самок (около 60%) свидетельствует о неблагоприятности условий обитания, так как мужские особи менее женских резистентны к действию неблагоприятных воздействий и при внезапных существенных изменениях среды смертность среди них выше. (Рис. 1, Рис. 3)

Рис.1. Соотношение полов

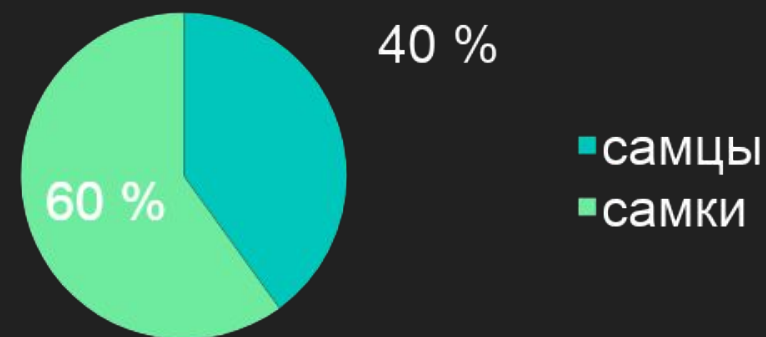
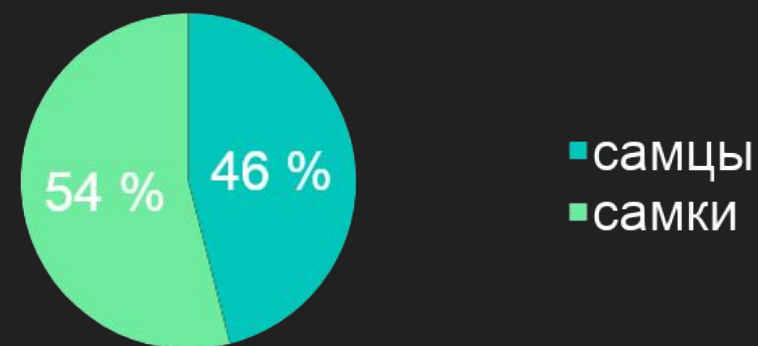


Рис.3. Соотношение полов



Изучение внутрипопуляционного характера окраски озерной лягушки (табл.2, табл.4) позволило выявить значительную степень полиморфизма. В исследуемых микропопуляциях выявлены 3 варианта окраски: зеленый, темно-зеленый и серо-оливковый.

Таблица 2

Частота встречаемости различных вариаций окраски кожных покровов в микропопуляции озерной лягушки

окраска	№ особей	Встречаемость, %
Зеленый	20	40
Св.-зеленый	0	0
Тем.-зеленый	30	60
Оливковый	0	0
Серо-оливковый	0	0

## Таблица 4

Частота встречаемости различных вариаций окраски кожных покровов в микропопуляции озерной лягушки

окраска	№ особей	Встречаемость, %
Зеленый	11	22
Св.-зеленый	0	0
Тем.-зеленый	30	60
Оливковый	0	0
Серо-оливковый	9	18

Если говорить про первую микропопуляцию (о.Круглое), то преобладает темно-зеленая окраска 60%, на втором стоит зеленая окраска 40%. У второй микропопуляции (о.Безымянное) соотношение несколько иначе: темно-зеленый окрас так же составляет 60%, зеленый 22% и серо-оливковый 18%.

В двух микропопуляциях большинство особей имеют полосу (около 80-86%) (Рис.2, Рис.4).

Возможно, особи с полосой лучше приспособлены к выживанию в неблагоприятных условиях, что связано с более высоким содержанием в их крови железа. Надо полагать, что бесполосая форма обладает каким-то физиологическими особенностями, выгодными для вида в относительно стабильных условиях существования.

Рис.2. Наличие полосы

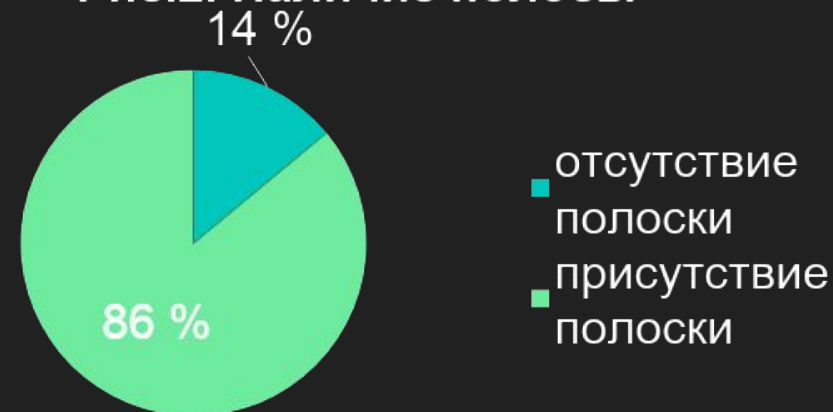


Рис.4. Наличие полосы



# Заключение

В ходе исследования были решены следующие задачи:

1. Проведены историко-географические исследования фауны Волжского:

Изучены две широкополосные виды озерной лягушки на территории Волгоградской области. Основными годами изучения популяции озерной лягушки является середина 1970-х годов. Под руководством Б. С. Кубанцева его ученики и сотрудники начали в 1970-е гг. исследовать на Волге различные аспекты биологии озерной лягушки и соотношение самцов и самок. Преобладание самок свидетельствует о неблагоприятности условий для самцов. В 1980-е гг. помощником Б. С. Кубанцева стал Н. Н. Колякин, изучавший в основном пресмыкающихся и земноводных Нижнего Поволжья. Ученые в основном выявляют в настоящее время влияние антропогенных факторов на численность озерной лягушки и ее соотношение с другими видами земноводных в Волгоградской области.

# Список литературы.

- Банников А.Г., Земноводные и пресмыкающиеся СССР// - М: Мысль, 1971 - С.303.
- Белик В. П. К истории герпетологических исследований в Волгоградской области // Современная герпетология, 2014. Т. 14. Вып.1/2. С. 3-13.
- Боголюбов А. С. Изучение видового состава и численности амфибий – М: Просвещение, 1977 - С.415.
- Романов В.В., Мальцев И.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты. Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та., 2005. С. 79.