Региональный этап всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды

Государственное образовательное автономное учреждение дополнительного образования Ярославской области «Центр детей и юношества»

Номинация «Зоология и экология позвоночных животных»

Возрастная категория 12-18 лет

**Изучение видового состава, численности и распределения земноводных в окрестностях СНТ «Лесные поляны»**

Биюсова Мария, обучающаяся

объединения «Эколидер»

ГОАУ ДО ЯО «Центр

детей и юношества», 15 лет

 Руководитель:

Скибина Любовь Витальевна

педагог дополнительного образования

ГОАУ ДО ЯО «Центр

детей и юношества»

г. Ярославль, 2020 г.

**Содержание**

1. Введение………………………………………………………………………………3

1.1. Цель и задачи………..………………………………………………………………3

1.2. Обзор литературы………………………………………………………………..….4

1.2.1. Краткая характеристика земноводных……………………………………….….4

1.2.2. Краткая биология изучаемых видов земноводных………..………………….…5

1.2.3. Биотопы изучаемых видов земноводных………………………………..….........6

2. Изучение видового состава, численности и распределения земноводных

в окрестностях СНТ «Лесные поляны»……………………………………………….8

2.1. Материалы и методика исследования…………………………………….………..8

2.2. Результаты и их обсуждения……………………………………………..……...…..8

3. Выводы……………………………………………………………………………….....19

4. Список информационных источников………………………………………………..21

5. Приложения……………………………………………………………………….…….23

**1. Введение**

Воздействие человека на растительный и животный мир, включая всех его представителей, идет в современном мире быстрыми темпами. Земноводные в этом смысле не являются исключением.

Наиболее распространёнными факторами, влияющими на популяции амфибий в результате человеческой деятельности, являются: разрушение среды обитания (биотопов) и химическое загрязнение. Жизнь большинства земноводных в самый важный для них период – период размножения, связана с водой. При этом состояние водных объектов во многих регионах России, в том числе и в Ярославской области, совсем не радует. Так по результатам исследования специалистов Центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в 2019 году 85% водоемов Ярославской области имеют «очень загрязненную воду». К ним относятся: Которосль, Соть, Корежечна, Ухра, Ить, Юхоть и другие.

Ухудшение экологического состояния, связанное с изменением химического состава водной среды оказывают стрессирующее действие на земноводных, жизнедеятельность которых непосредственно связана с водоёмами. Следствием этого является изменение морфологических и морфофизиологических параметров, изменение обмена веществ, гематологических, иммунных, эндокринных, репродуктивных показателей, нарушение количественных и качественных параметров внутренней среды организма земноводных. В результате такого негативного воздействия, численность земноводных заметно снижается.

При этом значение земноводных в природе очень велико. Велика их роль в экосистемах, поскольку они являются важным звеном в пищевых цепях и биоценозах. Земноводные замечательные объекты для медико-биологических исследований, источник получения лекарственных препаратов, они уничтожают многих насекомых – переносчиков возбудителей некоторых заболеваний человека.

Исследованиями многих ученых, достоверно установлено заметное ежегодное снижение численности земноводных. В связи с этим долгосрочное ведение наблюдений за состоянием популяций этих животных является важным и актуальным направлением исследований.

**1.1. Цель и задачи**

 **Цель:** изучение видового состава, численности и распределения земноводных в окрестностях СНТ «Лесные поляны».

 Для достижения данной цели были поставлены следующие**задачи:**

1. Определить видовой состав земноводных окрестностей СНТ «Лесные поляны».

2. Установить численность различных видов земноводных и их соотношение.

3. Выявить биотопическую приуроченность видов земноводных.

4. Установить размерно-возрастную структуру видов земноводных в разных биотопах.

5. Выявить некоторые факторы, влияющие на распределение земноводных исследуемой территории.

**1.2. Обзор литературы**

**1.2.1. Краткая характеристика земноводных**

 Земноводные относятся к наиболее примитивным наземным позвоночным, размножение и развитие протекает в водной среде, а взрослые особи обитают на суше. Жизненный цикл включает четыре стадии развития: яйцо, личинка, период метаморфоза, имаго. Земноводные жизнь проводят во влажных местах, размножение связано исключительно с водой. Земноводные недостаточно приспособлены к обитанию в наземной среде, что обуславливает изменение их образа жизни в зависимости от сезонных условий. Они приспособлены впадать в длительную спячку при неблагоприятных условиях (холод, засуха и т.д.). Земноводные активны лишь при температуре + 7 - +8 градусов.

 Класс земноводных делится на 2 подкласса: Тонкопозвонковые и Дугопозвонковые. Тонкопозвонковые включает отряды: Безногие земноводные и Хвостатые земноводные. К Дугопозвонковым относятся отряд бесхвостых земноводных. К бесхвостым земноводным относят представителей, которые теряют хвост по окончании метаморфоза [11,14,15]. Туловище бесхвостых земноводных короткое, шея не выражена, хорошо развиты парные конечности. Задние конечности в 2-3 раза длиннее передних. Передвижение прыжками. Тело имеет особенности: оно укороченное и клинообразное, длинные задние ноги с вторичной голенью.

 Видовой состав земноводных, обитающих в Ярославской области беден. Подлинно установлено обитание 10 видов земноводных, относящихся к 2-м отрядам: Хвостатые и Бесхвостые. Хвостатые представлены обыкновенным и гребенчатым тритонами. К бесхвостым относятся: травяная, остромордая, прудовая, озерная лягушки, серая и зеленые жабы, краснобрюхая жерлянка и чесночница. В Красную книгу Ярославской области занесены: зеленая жаба, краснобрюхая жерлянка и чесночница [19,20].

**1.2.2. Краткая биология изучаемых видов земноводных**

 **Остромордая лягушка** - длина тела 50-60 мм. Хорошо выражено тёмное височное пятно. Окраска верха тела светло-бурый, светло-оливковый, жёлтый, коричневый, тёмно-бурый, красновато-коричневый с тёмными пятнами на голове и спине и v-образное затылочное пятно. Пятна могут замещаться разным количеством мелких точек, колец или причудливым мозаичным рисунком на спине. Иногда вдоль середины спины и головы проходит чёткая светлая полоса. Горло у остромордой лягушки беловатое, с мраморным рисунком. Брюхо белое или желтоватое. Тёмное пятно на голове, как и у травяной лягушки. У остромордой лягушки, в отличие от травяной лягушки, меньше размеры тела, брюхо лишено тёмных пятен. Проводит на сушу всю жизнь, кроме периода размножения. Активна преимущественно в вечерние часы, но чаще встречается днём. Пищей являются жуки, гусеницы, пауки, мухи, комары, наземные моллюски, водные беспозвоночные. Процесс размножения начинается с апреля по июнь. Лягушки собираются в водоемы с расстояния до 1 километра. Половозрелость наступает на третьем году жизни. Остромордые лягушки зимуют на суше в кучках листвы, ямах, норах грызунов. Часть лягушек зимует в ручьях и торфяных болотах [6,21].

 **Травяная лягушка** - длина тела 6-10 см. Окраски спины очень изменчива: светло-оливковый, светло-желтый, шоколадно-коричневый, красноватый, серый до темно- бурого. На затылке обычно Л-образное пятно с крупными или мелкими пятнышками. Низ тела пятнистый, на белом, желтоватом или светло-охристом фоне. Редко встречается светлая полоса вдоль спины, нечетко ограничена и не заходит на голову. Височное пятно хорошо выражено. Лягушки наиболее активны в сумерки, иногда встречаются и днем. Половозрелость наступает в возрасте двух-трех лет. Максимальная продолжительность жизни в природе достигает 17 лет. Зимует в ручьях, реках, торфяных болотах, озерах. Животные располагаются на дне в зарослях растительности, в опавшей листве, часто под нависшим берегом. Зимовки у травяных лягушек оканчивается раньше всех других видов лягушек, в середине или конце апреля. Окончание зимовки – март-апрель.

﻿ Питаются травяные лягушки жуками, двукрылыми, моллюсками и прямокрылыми. Кормятся на суше [7,8, 21].

 **Прудовая лягушка** - длина тела 8-12 см. Окраска ярко зеленая с коричневым, со светлой полосой вдоль тела и крупными темными пятнами на спине. У некоторых лягушек пятна и полосы отсутствуют. У самцов в уголках рта наружные резонаторы белого цвета. Брюхо молочно-белого цвета. Весной лягушки появляются во второй половине апреля-мае. Половозрелость  наступает на 3-ий год жизни. Самцы по численности преобладают. Максимальная продолжительность жизни – не менее 12 лет. Зимуют лягушки на суше в лесу, закапываясь в рыхлую почву, под корнями деревьев. Питаются летающими насекомыми, едят жуков, муравьев, двукрылых. Поедают моллюсков, дождевых червей, ракообразных [11,12,21].

 **Озерная лягушка** - длина тела составляет 6—13 см, масса — до 150 г. Тело удлинённое, морда овальная, немного заострённая. Сверху тело буро-зелёного цвета разных оттенков с тёмными пятнами. У большинства особей вдоль головы и позвоночника проходит светлая полоса разной степени выраженности. Нижняя часть тела грязно-белого или слегка желтоватого цвета с многочисленными тёмными или чёрными пятнами. Живёт озёрная лягушка в постоянных, достаточно глубоких водоёмах (старицы рек, пруды, рвы, озёра). Можно встретить и вдоль берегов рек. Активна почти круглые сутки. Охотится она преимущественно на суше, вдоль берегов водоёмов. На берегу водоема её можно встретить в самое теплое время суток — с 12 до 17 часов. Озерная лягушка питается различными насекомыми: личинками стрекоз, водяными жуками и их личинками, моллюсками, способны кормиться мальками рыб. Враги озёрной лягушки хищные рыбы, рептилии, птицы и млекопитающие. Для озёрной лягушки характерно классическое кваканье [4,5, 21].

 **Жаба серая** - длина тела от 80 до 200 мм. Окраска тела сверху серо-грязно-бурого, коричневого или ярко оливкового цвета, однотонная или с темными пятнами; снизу - грязно-белая, желтоватая с темными пятнами. На спине бугорки, у некоторых экземпляров с шипами. Резонаторы у самцов отсутствуют. На зимовку уходит в конце сентября – октябре. Зимуют серые жабы под валежником, подвалах, погребах. Жабы появляются на поверхности в апреле – мае, когда температура почвы достигает 7 градусов С. Для размножения жабы выбирают водоемы со стоячей или слабопроточной водой и растительностью. Развитие головастиков происходит медленно, до 50 дней. Половозрелыми жабы становятся на 3-ем или на 4-ом году жизни. Продолжительность жизни не менее 15 лет. Питаются жабы наземными насекомыми, многоножками. Крупные жабы могут нападать на мелких ящериц, черепашек, мышей. Врагами серой жабы являются ужи и гадюки, некоторые птицы и млекопитающие [5,6, 21].

**1.2.3. Биотопы изучаемых видов земноводных**

 Многие исследователи занимались изучением бесхвостых амфибий, среди них такие ученые, как Банников А.Г., Падутов Е.Е., Пикулик М.М. Их исследованиями установлено, что различные виды земноводных в разной степени связаны с водной средой. Наиболее засухоустойчивыми являются жабы. Жабы в основном обитают в лесной зоне, в заболоченных хвойных лесах. Могут встречаться в смешанных, широколиственных и мелколиственных лесах, рощах, парках, и садах, с влажными участками. Больших открытых пространств избегают, заселяют луга, поля, поляны, сады и т.д. Из водных объектов предпочитают озера, пруды, канавы, большие лужи и ручьи с относительно чистой водой [3].

 Травяная и остромордая лягушки заселяют хвойные, смешанные леса. В лесах могут заселять разные биотопы: полог леса, кустарники, поляны, сухие и заболоченные луга, болота и антропогенные ландшафты (поля, сады, парки и т.д.). В лесной зоне заселяют разнообразные ландшафты от сухих и открытых мест до переувлажненных, густых, еловых лесов [3]. Остромордая лягушка по сравнению с травяной предпочитает более сухие песчаные участки, более открытые биотопы (просеки, поляны и т.п.) [1]. Некоторыми авторами отмечается связь остромордой лягушки с сосной, а травяной — с елью и смешанным лесом. Объяснением этому является харак­тер почвы в этих биотопах и прежде всего ее влажность. Сосна обычно растёт на песках, влагоёмкость которых близка к 2%, тогда как у суглинистых и глинистых почв, характерных для еловых и смешанных лесов, влагоёмкость достигает 15% [16].

 Для озерной лягушки характерен очень широкий спектр биотопов. Она может обитать в смешанных и лиственных лесах, в зонах лесостепи, степи, полупустыни и пустыни. Это полуводный вид, населяет различные проточные и стоячие воды от мелких луж до крупных рек и озер. В целом, озерные лягушки предпочитают открытые, хорошо прогреваемые места с богатой растительностью. Во влажную погоду встречаются далеко от водоемов. Разнообразие водоемов и размах миграции озерной лягушки определяется и погодными условиями [16].

 Прудовая лягушка населяет большей частью лиственные и смешанные леса. Встречается в лесах на полянах и опушках, на полях и заливных лугах, часто в стоячих водах озер, прудов, болот, больших луж и канав (глубиной до 1 м), обычно покрытых травянистой растительностью. В лесной зоне, где влажность воздуха высока, прудовые лягушки часто встречаются далеко от водоемов на суше. Используя цепь мелких прудов, они могут они могут мигрировать на расстояния до 8 км [4,5].

 Серая жаба предпочитает лесные ландшафты. Излюбленные места обитания - влажные места с высокой растительностью и травой. Взрослые особи активны в первую половину ночи. Днем встречаются в период размножения и миграции. В жаркое время скрываются в лесной подстилке, под упавшими деревьями, под корнями. Молодые особи активны круглосуточно, днем встречается во влажных местах с густой травой. Серые жабы часто живут на определенном участке по несколько лет, не покидая его [8].

**2. Изучение видового состава и численности земноводных проводили в окрестностях СНТ «Лесные поляны» Некрасовского района Ярославской области**

**2.1. Материалы и методика исследования**

 Изучение видового состава и численности земноводных проводили в окрестностях садоводческого некоммерческого товарищества (СНТ) «Лесные поляны» Некрасовского района Ярославской области, расположенного в 24 километрах к востоку от Ярославля. Исследование проводилось в мае-июле 2019 -2020 годов. Выбор территории для проведения исследования определялся наличием разнообразных биотопов, необходимых для обитания земноводных: реки Сороки (небольшой приток Волги), соснового леса с небольшими заболоченными участками и невысыхающей в летний период канавой, лиственного леса с прудом, луговых пространств, расположенных вблизи водоемов.

 Изучение видового разнообразия и учет численности и распределение земноводных проводили маршрутным методом по линейной методике. Учеты проводили на постоянных маршрутах по каждому биотопу, протяженность которых составляла примерно около 2 километров. Ширина учетной полосы равнялась 3 метрам. Исследования проводились на 4 биотопах: берег реки Сороки; пойменный луг, расположенный примерно в 200 метрах от берега; сосновый лес с пересекающей его невысыхающей канавой (в удалении от реки на расстояние 600-700 метров), смешанный лес с опушками, полянами и прудом (в удалении от реки на расстояние 1500 метров) [9,18].

 Учет численности проводился в часы максимальной активности видов. Одновременно с маршрутным учетом проводился отлов всех встречающихся в полосе учета лягушек и их измерение для установления размерно-возрастной структуры популяции лягушек каждого вида. Отлов лягушек производился руками и сачком. Длину тела лягушек (от кончика морды до клоакального отверстия) измеряли линейкой [9,18].

**2.2. Результаты исследований и их обсуждение**

На исследуемой территории на постоянных учетных маршрутах на исследуемой территории выявлено 368 экземпляров земноводных. Видовой состав и численность земноводных за период исследования представлены в таблице №1.

Таблица №1. Видовой состав и численность земноводных за период исследования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Семейство, род | Количество экземпляров вида по всем учетам(2019 год)  | Количество экземпляров вида по всем учетам(2020 год)  | Снижение численности в % |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | Семейство: Настоящие лягушкиРод: Настоящие лягушки (группа Бурые лягушки) | 34 | 24 | 29,4 |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | Семейство: Настоящие лягушкиРод: Настоящие лягушки (группа Бурые лягушки) | 65 | 59 | 9,2 |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda | Семейство: Настоящие лягушкиРод: Настоящие лягушки(группа Зеленые лягушки) | 39 | 35 | 10,3 |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | Семейство: Настоящие лягушкиРод: Настоящие лягушки(группа Зеленые лягушки) | 54 | 35 | 35,2 |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo  | Семейство: ЖабыРод: Жабы | 12 | 11 | 8,3 |
|  | Всего |  | 204 | 164 |  |

Выявленные на исследуемой территории виды земноводных являются традиционными для Ярославской области видами, относятся к 2-м семействам Ranidae (Настоящие лягушки) и Bufonidae (Жабы); 2 родам: Rana (Настоящие лягушки (группы родов Бурые лягушки и Зеленые лягушки) и Bufo (Жабы); 5 видам: Rana temporaria (Лягушка травяная), Rana arvalis (Лягушка остромордая), Rana ridibunda (Лягушка озерная), Rana lessonae (Лягушка прудовая), Bufo bufo (Жаба серая).

#  Из 5 видов к семейству Ranidae относятся 4 вида: прудовая, озерная, травяная и остромордая, к семейству Bufonidae – 1 вид: жаба серая.

Как видно из данных таблицы №1 видовой состав по годам наблюдения не изменился.

Общая численность видов земноводных на исследуемой территории в 2019 году составила 204 экземпляра, в 2020 году - 164 экземпляра. Наиболее наглядно изменение численности видов земноводных по годам представлено на диаграмме 1.

Анализируя изменение численности видов по годам, можно сказать, что

общая численность земноводных в 2020 году по сравнению с 2019 годом снизилась на 40 экземпляров. Отмечено снижение численности всех видов лягушек. Максимальное снижение численности наблюдалось у лягушки прудовой – 35,2%, у лягушки травяной – 29,4%, лягушки озерной -10,3%, остромордой – 9,2%, жабы серой – 8,3%.

 Соотношение численности видов земноводных по годам представлено на диаграммах 2 и 3.

 В 2019 году доминирующим по численности был вид лягушка остромордая - 32% от общей численности, 26% - лягушка прудовая, 19% - лягушка озерная, 17% - лягушка травяная и 6% жаба серая.

В 2020 году соотношение численности видов несколько изменилось: увеличилась доля представительства следующих видов: лягушка остромордая - с 32% до 35%, лягушки озерной - с 19% до 21%, жабы серой - с 6% до 7%. Одновременно с этим уменьшилась доля лягушки прудовой с 26% до 21%, лягушки травяной – с 17% до 15%.

Соотношение численности видов земноводных по результатам 2-х лет исследований представлены на диаграмме 4.

Как видно из данных диаграммы 4, существенного изменения представительства видов не произошло, остромордая лягушка является доминирующим видом (34%), второе место по представительству занимает прудовая (24%), затем озерная (20%), травяная (16%) и последнее место – самый малый по представительству вид – жаба серая (6%).

Распределение видов и численности видов земноводных по биотопам по годам исследования представлено в таблицах № 2 и №3.

Таблица №2. Распределение видов и численности видов земноводных по биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Всегоза период наблюдения(экз.) | Берег реки(экз.) | Пойменный луг(экз.) | Сосновый лес(канава)(экз.) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд)(экз.) |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | 34 | 16 | 8 | 6 | 4 |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | 65 | 6 | 34 | 5 | 20 |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda  | 39 | 11 | 21 |  | 7 |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | 54 | 3 | 19 | 10 | 22 |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo | 12 |  |  | 2 | 10 |
|  | всего | 204 | 36 | 82 | 23 | 63 |

Таблица №3. Распределение видов и численности видов земноводных по биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Всегоза период наблюдения(экз.) | Берег реки (экз.) | Пойменный луг(экз.) | Сосновый лес(канава)(экз.) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд)(экз.) |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | 24 | 8 | 12 | 4 |  |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | 59 | 3 | 26 | 7 | 23 |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda | 35 | 15 | 12 | 3 | 5 |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | 35 | 4 | 15 | 5 | 11 |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo  | 11 |  | 1 | 1 | 9 |
|  | Всего | 164 | 30 | 66 | 20 | 48 |

На исследуемой территории распределение земноводных по биотопам является неравномерным, что видно из данных таблиц №2 и №3. Максимальная численность видов земноводных отмечена в водных и околоводных биотопах: берег реки, пойменный луг. Среди наземных биотопов по численности обнаруженных видов можно выделить смешанный лес с небольшими заболоченными участками. Наименьшая численность отмечена в сосновом лесу, что, видимо, связано с низкой степенью увлажнения этого биотопа.

 Обобщенные данные распределения видов и численности видов земноводных по биотопам за период исследования представлен в таблице №4.

Таблица№4. Распределение видов и численности видов земноводных по биотопам за период исследования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Всегоза период наблюдения | Берег реки  | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| экз./доля вида от общей численности видов в % | экз./доля в биотопе в % | экз./доля в биотопе в % | экз./доля в биотопе в % | экз./доля в биотопе в % |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | 58/15,8 | 24/41,4 | 20/34,5 | 10/17,2 | 4/6,9 |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | 124/33,7 | 9/7,3 | 60/48,4 | 12/9,7 | 43/34,7 |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda | 74/20,1 | 26/35,1 | 33/44,6 | 3/4,1 | 12/16,2 |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | 89/24,2 | 7/7,9 | 34/38,2 | 15/16,8 | 33/37,1 |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo  | 23/6,3 |  | 1/ 4,3 | 3/13,0 | 19/82,6 |
|  | Всего | 368 | 66 | 148 | 43 | 111 |

 Анализируя биотопическую приуроченность каждого вида лягушек, можно отметить, что численность особей различных видов представлена в различных биотопах по-разному. Более детально это можно рассмотреть на диаграммах биотопической приуроченности представителей каждого вида земноводных.

 На диаграмме 5 представлена биотопическая приуроченность представителей популяции травяной лягушки.

 Как видно из данных диаграммы 5, предпочтительные биотопы для представителей популяции травяной лягушки - берег реки (41%) и пойменный луг (35%), что соответствует литературным данным, согласно которым травяная лягушка заселяет биотопы с высоким уровнем влажности, какими являются берег реки и пойменный луг. Кроме этого, если соотнести биотопическую приуроченность и возрастную структуру популяции травяной лягушки (Диаграмма 6) можно обратить внимание на то, что на берегу реки и на незначительном удалении от нее (пойменный луг) обнаружено большее количество молодых (годовалых) лягушек. Чем дальше биотоп располагается от водоема, тем больше количество лягушек старшего возраста. Возможность дальнего расселения более старых особей, возможно, связана с повышением степени ороговения кожи и уменьшением вследствие этого испарения воды с ее поверхности [22].

 Максимальная численность травяной лягушки отмечена на берегу реки - 37%, здесь выявлены особи первого и второго возрастных классов. Чем дальше биотоп располагается от водоема, тем меньше становится лягушек первого и второго возрастных классов. В наибольшем удалении от водоема выявлены лягушки только третьего возрастного класса. 22,2% лягушек второго и третьего возрастного классов обнаружены в нехарактерном для травяных лягушек месте обитания – сосновом бору. Объясняется это тем, что учетная полоса проходила вблизи от большой канавы, заполненной водой, которую для обитания выбрали лягушки. Кроме этого травяная лягушка отличается более развитыми легкими по сравнению с другими видами, например, с озерной лягушкой. Это позволяет травяной лягушке быть более приспособленной к обитанию в лесах, борах и даже степях [22].

Предпочтительные биотопы для остромордой лягушки – пойменный луг (48%) и смешанный лес (35%) (Диаграмма 7).

Анализ возрастной структуры популяции остромордой лягушки в различных биотопах (Диаграмма 8) позволяет говорить о том, что только небольшое количество молодых особей (7%) обнаружены на берегу реки, основная часть особей остромордой лягушки первого, второго и третьего возрастных классов (49,6%) выявлена на пойменном лугу. Размеры особей в популяции остромордой лягушки изменяются постепенно, более плавно, чем в популяции лягушки травяной, количество возрастных классов – 5, что можно объяснить большей приспособленностью вида к условиям среды. Смешанный лес занимает второе место по численности выявленных в нем представителей популяции остромордых лягушек, которые отнесены к третьему, четвертому и пятому возрастным классам, т. е. особям старшего возраста. Минимальная численность особей остромордой лягушки выявлена в сосновом лесу. Остромордую лягушку можно отнести к эвритопным видам. Остромордая лягушка представлена большим числом возрастных классов в различных биотопах.

 Наиболее предпочтительными местами обитания для представителей лягушки озерной по результатам исследования (Диаграмма 9) стал пойменный луг (45%) и берег реки (35%).

Причем максимальное количество экземпляров озерной лягушки всех возрастных классов (45,7%) было выявлено на пойменном лугу (Диаграмма 10). Причиной этого на наш взгляд, является то, что весенний разлив реки Сороки в течение последних 2-х лет был сильным и продолжительным. В результате на пойменном лугу осталось много заполненных водой канав и больших луж, которые и стали местом обитания лягушек в первую очередь первого и второго возрастных классов. Минимальная численность особей озерной лягушки выявлена в сосновом лесу. По мере удаления от реки уменьшается количество особей озерной лягушки первого и второго возрастных классов и увеличивается количество особей старшего возраста.

Предпочтительные биотопы для прудовой лягушки – пойменный луг (38%) и смешанный лес (37%) (Диаграмма 11).

Анализ возрастной структуры популяции прудовой лягушки в различных биотопах (Диаграмма 12) позволяют говорить, что на берегу реки обитают особи только первого возрастного класса, который является преобладающим в возрастной структуре популяции (44,9%). Максимальное количество особей первого и второго возрастных классов являются обитателями смешанного леса и расположенного здесь лесного пруда. Как видно из данных диаграммы, численность особей прудовой лягушки старшего возрастного класса при удалении от реки Сороки постепенно увеличивается с 1 особи до 14.

На исследуемом участке численность жабы серой отмечена как самая минимальная. Предпочтительным биотопом для представителей жабы серой является смешанный лес (83%) (Диаграмма 13).

Общая численность жабы серой за весь период исследования составила 23 экземпляра. Возрастная структура представителей жабы серой представлена на диаграмме 14. Как видно из диаграммы, максимальным количеством особей представлен третий возрастной класс. Второй возрастной класс представлен всего 8-ю особями, первый возрастной класс – одной. Минимальное количество особей первого возрастного класса позволяют говорить о возможной гибели будущих жаб на стадии развития икры, стадии развития головастиков, либо плохих условий зимовки 2019 -2020 годов. Жабу серую можно отнести к стенотопным видам.

Таким образом, биотопическая приуроченность изучаемых видов земноводных определяется климатическими и погодными условиями, особенностями физиологии видов лягушек, их способностью с возрастом адаптироваться к условиям среды (стенобионты или эврибионты), подтверждает литературные данные по приуроченности большинства видов лягушек к влажным местам обитания.

1. **Выводы**

 На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. На исследуемой территории в 2019-2020 гг. отмечено 5 видов земноводных.

2. Доминирующим видом среди наземных амфибий является остромордая лягушка, среди водных – прудовая лягушка.

3. Наиболее благоприятными для земноводных биотопами являются водные и околоводные территории: берег реки Сороки, пойменный луг, канавы, пруд.

4. По результатам исследований отмечено снижение общей численности земноводных в 2020 году по сравнению с 2019 годом.

5. Наиболее эвритопным видом на исследуемой территории является лягушка остромордая, лягушка прудовая, стенотопным – жаба серая.

6. Максимальная численность земноводных отмечена на пойменных лугах и берегу реки Сороки.

7. Численность земноводных уменьшается при удалении от водоема.

8. Преобладающими возрастными классами, обитающими в непосредственной близости к водоему, являются представители первого, реже второго возрастных классов, то есть молодые особи.

9. На наибольшем удалении от реки выявлены наиболее взрослые особи, относящиеся к третьему и более возрастным классам.

10. На размещение земноводных, на исследуемой территории, влияют различные факторы, как природно-климатические, так и факторы, связанные с особенностями биологии, морфологии и физиологии различных видов земноводных.

**4. Список информационных источников**

1. Абдурахманов, Г.М. Основы зоологии и зоогеографии / Г.М. Абдурахманов, И.К. Лопатин, Ш.И. Исмаилов. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 496 с.

2. Акимушкин, И.И. Мир животных: рассказы о змеях, крокодилах, черепахах, лягушках, рыбах / И.И. Акимушкин. - М.: Молодая гвардия, 1974. - 320 с.

3. Акимушкин, И.И. Мир животных: птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся / И.И. Акимушкин. - 2-е изд. - М.: Мысль, 1989. - 462 с.

4. Банников, А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А.Г. Банников, И.С. Даревский, В.Г. Ищенко, А.И. Рустамов, Н.Н. Щербак. - М.: Просвещение, 1977. - 415 с.

5.Банников, А.Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР / А.Г. Банников, И.С Даревский, А.К. Рустамов. - М.: Мысль, 1971. - 303 с.

6. Банников, А.Г. Жизнь животных: в 6 т. / А.Г. Банников. - М.: Просвещение, 1968 - 1971. - Т. 4, ч. 2: Земноводные / А.Г. Банников. - 1969. - 486 с.

7. Билич, Г.Л. Биология. Полный курс: в 3 т. / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. - М.: ООО Издательский дом «Оникс 21 век», 2002. - Т. 3: Зоология. - 544 с.

8. Кузнецов, Б.А. Курс зоологии / Б.А. Кузнецов, А.З. Чернов. - 3-е изд. - М.: Высш. школа, 1978. - 273 с.

9. Константинов, В.М. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе / В.М. Константинов, А.В. Михеев. - М.: Академия, 1999. - 198 с.

10. Матвеев, Б.С Курс зоологии: в 2 т. / Б.С Матвеев. - 7-е изд. - М.: Высш. школа, 1966. - Т. 2: Зоология позвоночных. - 491 с.

11. Наумов, Н.П. Зоология позвоночных: в 2 т. / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. - М.: Высш. школа, 1979. - Т. 1: Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. - 1979 . - 303 с.

12.Олигер, И.М. Краткий определитель позвоночных животных средней полосы Европейской части СССР / И.М. Олигер. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 1971. - 144 с.

13.Потапов, И.В. Зоология с основами экологии животных / И.В. Потапов. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. - 296 с.

14.Сосновский, И.П. Амфибии и рептилии леса / И.П. Сосновский. - М.: Лесная промышленность, 1983. - 143 с

15. Яхонтов, А.А. Зоология для учителей / А.А. Яхонтов; под ред. И.Х. Шаровой. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1982. - 352 с.

16.<https://collectedpapers.com.ua/ru/essays-on-the-biology-of-amphibians/trivalist-zhittya-vikoviy-sklad-populyatsiy-ta-dinamika-chiselnosti>

17. <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200204406>

18.http://nauka.x-pdf.ru/17biologiya/647854-1-asbogolyubov-ekosistema-2002-dannom-metodicheskom-posobii-rech-idet-izuchenii-rannecvetuschih-rasteniy-pervocvetov-r.php

19. <https://www.yarregion.ru/Pages/priroda_amfibiya.aspx>

20. https://krasnaja-kniga.ru/jaroslavskaja-oblast/amfibii

21. https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200204406

22. http://herpeton.ru/books/item/f00/s00/z0000004/st025.shtml

 Приложение 1

Таблица №1. Распределение видов и численности видов земноводных по биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Всегоза период наблюдения(экз.) | Берег реки(экз.) | Пойменный луг(экз.) | Сосновый лес(канава)(экз.) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд)(экз.) | **Опушки, поляны** | **Пруд** | **канава** |
|  |  | экз. | экз./плотность | экз./плотность | экз./плотность | экз./плотность | экз. | экз. | экз. |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | 34 | 16/26,7 | 8/13,3 | 6/10,0 | 4/6,7 |  | **4** | **6** |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | 65 | 6/10,0 | 34/56,7 | 5/8,3 | 20/33,3 | **20** |  | **2** |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda  | 39 | 11/18,3 | 21/35,0 |  | 7/11,7 |  | **7** |  |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | 54 | 3/5,0 | 19/31,7 | 10/16,7 | 22/36,7 | **15** |  | **10** |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo | 12 |  |  | 2/3,3 | 10/16,7 | **7** |  |  |
|  |  | 204 | 36 | 82 | 23 | 63 | **42** | **11** | **18** |

Таблица №2. Распределение видов и численности земноводных по биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Всегоза период наблюдения | Берег реки  | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) | **Опушки, поляны** | **Пруд** | **канава** |
|  |  | экз. | экз./плотность | экз./плотность | экз./плотность | экз./плотность | экз. | экз. | экз. |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | 24 | 8/13,3 | 12/20,0 | 4/6,7 |  |  |  | **4** |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | 59 | 3/5,0 | 26/43,3 | 7/11,7 | 23/38,3 | **23** |  |  |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda | 35 | 15/25,0 | 12/20,0 | 3/5,0 | 5/8,3 |  | **5** | **3** |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | 35 | 4/6,7 | 15/25,0 | 5/8,3 | 11/18,3 | **7** |  | **5** |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo  | 11 |  | 1/1,7 | 1/1,7 | 9/15,0 | **4** |  |  |
|  |  | 164 | 30 | 66 | 20 | 48 | **34** | **5** | **12** |

Таблица№3. Распределение видов и численности земноводных по биотопам за период исследования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид земноводного | Всегоза период наблюдения | Берег реки  | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) | **Опушки, поляны** | **Пруд** | **Канава** |
|  |  | экз./доля вида от общей численности | экз./доля в биотопе | экз./доля в биотопе | экз./доля в биотопе | экз./доля в биотопе | экз. | экз. | экз. |
| 1. | Лягушка травянаяRana temporaria | 58/15,8 | 24/41,4 | 20/34,5 | 10/17,2 | 4/6,9 |  | **4** | **10** |
| 2. | Лягушка остромордаяRana arvalis | 124/33,7 | 9/7,3 | 60/48,4 | 12/9,7 | 43/34,7 | **43** |  | **2** |
| 3. | Лягушка озернаяRana ridibunda | 74/20,1 | 26/35,1 | 33/44,6 | 3/4,1 | 12/16,2 |  | **12** | **3** |
| 4. | Лягушка прудоваяRana lessonae  | 89/24,2 | 7/7,9 | 34/38,2 | 15/16,8 | 33/37,1 | **22** |  | **15** |
| 5. | Жаба сераяBufo bufo  | 23/6,3 |  | 1/ 4,3 | 3/13,0 | 19/82,6 | **11** |  |  |
|  |  | 368 | 66 | 148 | 43 | 111 | **76** | **16** | **30** |

Биотопическая приуроченность травяной лягушки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 24 | 17 | 7 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-62) | 17 | 3 | 9 | 5 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (83-92) | 13 |  | 1 | 7 | 5 |
|  |  | 54 | 20/37,0% | 17/31,5 | 12/22,2% | 59,3% |

Биотопическая приуроченность остромордой лягушки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-22) | 35 | 9 | 26 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (23-32) | 37 |  | 29 | 8 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (33-42) | 22 |  | 5 | 3 | 14 |
| 4. | Четвертый возрастной класс (43-52) | 18 |  |  | 1 | 17 |
| 5. | Пятый возрастной класс (53-72) | 9 |  |  |  | 9 |
|  |  | 121 | 9/7,4% | 60 /49,6% | 12/9,9% | 40/33,1% |

Биотопическая приуроченность озерной лягушки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 30 | 12 | 18 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 27 | 12 | 11 | 2 | 3 |
| 3. | Третий возрастной класс (73-82) | 13 |  | 3 | 1 | 8 |
|  |  | 70 | 24/34,2% | 32/45,7% | 3/4,3% | 11/15,7% |

Биотопическая приуроченность прудовой лягушки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 35 | 7 | 23 | 5 |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 24 |  | 4 | 4 | 16 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-72) | 19 |  | 1 | 4 | 14 |
|  |  | 78 | 7/9,0% | 28/35,9% | 13/16,7% | 30/38,5% |

Биотопическая приуроченность прудовой лягушки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 35/44,9% | 7 | 23 | 5 |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 24 |  | 4 | 4 | 16 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-72) | 19 |  | 1 | 4 | 14 |
|  |  | 78 | 7/9,0% | 28/35,9% | 13/16,7% | 30/38,5% |

Биотопическая приуроченность жабы серой

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 1 |  | 1 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (33-52) | 8 |  |  | 1 | 7 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-62) | 14 |  |  | 2 | 12 |
|  |  | 23 |  | 1 | 3 | 19 |

Приложение 2

**Травяная лягушка**

Распределение обнаруженных экземпляров травяной лягушки по возрастным классам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 9 | 53-62 | 4 | 93-102 |  |
| 23-32 | 4 | 63-72 | 1 | 103-112 |  |
| 33-42 | 1 | 73-82 | 3 | 113-122 |  |
| 43-52 | 7 | 83-92 | 5 |  |  |

Возрастные классы травяной лягушки (2019 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 13 |
| Второй возрастной класс (43-62) | 11 |
| Третий возрастной класс (73-92) | 8 |

Распределение обнаруженных экземпляров травяной лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 13 | 11 | 2 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-62) | 11 | 3 | 5 | 3 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (73-92) | 8 |  | 1 | 3 | 4 |

Распределение обнаруженных экземпляров травяной лягушек по возрастным классам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 6 | 53-62 | 3 | 93-102 | 1 |
| 23-32 | 5 | 63-72 |  | 103-112 |  |
| 33-42 |  | 73-82 | 1 | 113-122 |  |
| 43-52 | 3 | 83-92 | 5 |  |  |

Возрастные классы травяной лягушки (2020 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 11 |
| Второй возрастной класс (43-62) | 6 |
| Третий возрастной класс (73-92) | 5 |

Распределение обнаруженных экземпляров травяной лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 11 13 | 6 | 5 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-62) | 6 11 |  | 4 | 2 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (83-92) | 5 8 |  |  | 4 | 1 |

Распределение обнаруженных экземпляров травяной лягушки по возрастным классам по различным биотопам за исследуемый период

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 24 | 17 | 7 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-62) | 17 | 3 | 9 | 5 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (83-92) | 13 |  | 1 | 7 | 5 |

**Остромордая лягушка**

Распределение обнаруженных экземпляров остромордой лягушки по возрастным классам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 |  | 53-62 |  | 93-102 |  |
| 23-32 |  | 63-72 |  | 103-112 |  |
| 33-42 |  | 73-82 |  | 113-122 |  |
| 43-52 |  | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы остромордой лягушки (2019 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-22) | 21 |
| Второй возрастной класс (23-32) | 18 |
| Третий возрастной класс (33-42) | 13 |
| Четвертый возрастной класс (43-52) | 10 |

Распределение обнаруженных экземпляров остромордой лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-22) | 21 | 6 | 15 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (23-32) | 18 |  | 16 | 2 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (33-42) | 13 |  | 3 | 3 | 7 |
| 4. | Четвертый возрастной класс (43-52) | 10 |  |  |  | 10 |

Распределение обнаруженных экземпляров остромордой лягушки по возрастным классам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 14 | 53-62 | 6 | 93-102 |  |
| 23-32 | 19 | 63-72 | 3 | 103-112 |  |
| 33-42 | 9 | 73-82 |  | 113-122 |  |
| 43-52 | 8 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы остромордой лягушки (2020 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-22) | 14 |
| Второй возрастной класс (23-32) | 19 |
| Третий возрастной класс (33-42) | 9 |
| Четвертый возрастной класс (43-52) | 8 |
| Пятый возрастной класс (53-72) | 9 |

Распределение обнаруженных экземпляров остромордой лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-22) | 14 | 3 | 11 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (23-32) | 19 |  | 13 | 6 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (33-42) | 9 |  | 2 |  | 7 |
| 4. | Четвертый возрастной класс (53-62) | 8 |  |  | 1 | 7 |
| 5. | Пятый возрастной класс (53-72) | 9 |  |  |  | 9 |

Распределение обнаруженных экземпляров остромордой лягушки по возрастным классам по различным биотопам за исследуемый период

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-22) | 35 | 9 | 26 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (23-32) | 37 |  | 29 | 8 |  |
| 3. | Третий возрастной класс (33-42) | 22 |  | 5 | 3 | 14 |
| 4. | Четвертый возрастной класс (43-52) | 18 |  |  | 1 | 17 |
|  | Пятый возрастной класс (53-72) | 9 |  |  |  | 9 |

**Озерная лягушка**

Распределение обнаруженных экземпляров озерной лягушки по возрастным классам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 8 | 53-62 | 1 | 93-102 |  |
| 23-32 | 7 | 63-72 |  | 103-112 |  |
| 33-42 |  | 73-82 | 7 | 113-122 |  |
| 43-52 | 16 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы озерной лягушки (2019 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 15 |
| Второй возрастной класс (43-52) | 16 |
| Третий возрастной класс (73-82) | 7 |

Распределение обнаруженных экземпляров озерной лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 15 | 5 | 10 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 16 | 6 | 10 |  | 1 |
| 3. | Третий возрастной класс (73-82) | 7 |  | 1 |  | 5 |

Распределение обнаруженных экземпляров озерной лягушки по возрастным классам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 8 | 53-62 |  | 93-102 |  |
| 23-32 | 7 | 63-72 | 1 | 103-112 |  |
| 33-42 | 2 | 73-82 | 6 | 113-122 |  |
| 43-52 | 11 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы озерной лягушки (2020 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 15 |
| Второй возрастной класс (43-52) | 11 |
| Третий возрастной класс (73-82) | 6 |

Распределение обнаруженных экземпляров озерной лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 15 | 7 | 8 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 11 | 6 | 1 | 2 | 2 |
| 3. | Третий возрастной класс (73-82) | 6 |  | 2 | 1 | 3 |

Распределение обнаруженных экземпляров озерной лягушки по возрастным классам по различным биотопам за исследуемый период

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 30 | 12 | 18 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 27 | 12 | 11 | 2 | 3 |
| 3. | Третий возрастной класс (73-82) | 13 |  | 3 | 1 | 8 |

**Прудовая лягушка**

Распределение обнаруженных экземпляров прудовой лягушки по возрастным классам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 15 | 53-62 | 12 | 93-102 |  |
| 23-32 | 6 | 63-72 | 3 | 103-112 |  |
| 33-42 | 3 | 73-82 |  | 113-122 |  |
| 43-52 | 15 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы прудовой лягушки (2019 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 21 |
| Второй возрастной класс (43-52) | 15 |
| Третий возрастной класс (53-62) | 12 |

Распределение обнаруженных экземпляров прудовой лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 21 | 3 | 13 | 5 |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 15 |  | 3 | 2 | 10 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-72) | 12 |  |  | 3 | 9 |

Распределение обнаруженных экземпляров прудовой лягушки по возрастным классам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 | 4 | 53-62 | 7 | 93-102 |  |
| 23-32 | 10 | 63-72 | 2 | 103-112 |  |
| 33-42 | 9 | 73-82 | 1 | 113-122 |  |
| 43-52 | 2 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы прудовой лягушки (2020 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 14 |
| Второй возрастной класс (33-42) | 9 |
| Третий возрастной класс (53-62) | 7 |

Распределение обнаруженных экземпляров прудовой лягушки по возрастным классам по различным биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 14 | 4 | 10 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (33-42) | 9 |  | 1 | 2 | 6 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-62) | 7 |  | 1 | 1 | 5 |

 Распределение обнаруженных экземпляров прудовой лягушки по возрастным классам по различным биотопам за исследуемый период

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 35 | 7 | 23 | 5 |  |
| 2. | Второй возрастной класс (43-52) | 24 |  | 4 | 4 | 16 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-72) | 19 |  | 1 | 4 | 14 |

**Жаба серая**

Распределение обнаруженных экземпляров жаба серая по возрастным классам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 |  | 53-62 | 7 | 93-102 |  |
| 23-32 |  | 63-72 |  | 103-112 |  |
| 33-42 | 3 | 73-82 |  | 113-122 |  |
| 43-52 | 2 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы жаба серая (2019 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) |  |
| Второй возрастной класс (33-52) | 5 |
| Третий возрастной класс (53-62) | 7 |

Распределение обнаруженных экземпляров жаба серая по возрастным классам по различным биотопам (2019 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) |  |  |  |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (33-52) | 5 |  |  |  | 5 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-62) | 7 |  |  | 2 | 5 |

Распределение обнаруженных экземпляров жаба серая по возрастным классам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек | Размеры в мм | Число лягушек |
| 12-22 |  | 53-62 | 1 | 93-102 |  |
| 23-32 | 1 | 63-72 | 3 | 103-112 |  |
| 33-42 | 1 | 73-82 | 3 | 113-122 |  |
| 43-52 | 2 | 83-92 |  |  |  |

Возрастные классы жаба серая (2020 год)

|  |  |
| --- | --- |
| Возрастные классы травяной лягушки в мм | Количество лягушек в экз. |
| Первый возрастной класс (12-32) | 1 |
| Второй возрастной класс (33-52) | 3 |
| Третий возрастной класс (53-82) | 7 |

Распределение обнаруженных экземпляров жаба серая по возрастным классам по различным биотопам (2020 год)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 1 |  | 1 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (33-52) | 3 |  |  | 1 | 2 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-82) | 7 |  |  |  | 7 |

Распределение обнаруженных экземпляров жаба серая по возрастным классам по различным биотопам за исследуемый период

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п |  | Всегоза период наблюдения | Берег реки | Пойменный луг | Сосновый лес(канава) | Смешанный лес(Опушки, поляны, пруд) |
| 1. | Первый возрастной класс (12-32) | 1 |  | 1 |  |  |
| 2. | Второй возрастной класс (33-52) | 8 |  |  | 1 | 7 |
| 3. | Третий возрастной класс (53-62) | 14 |  |  | 2 | 12 |