

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

На правах рукописи

СТЕПАНКОВА

Ирина Владимировна

**ФАУНА, ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ЗЕМНОВОДНЫХ
НОВОЙ МОСКВЫ**

Специальность: 03.02.14 – Биологические ресурсы

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель:

Кидов Артем Александрович

кандидат биологических наук, доцент

Москва – 2021

Содержание

Введение	4
Глава 1. Обзор литературы	9
1.1 Физико-географическая характеристика территории	9
1.2 История изучения батрахофауны урбанизированных территорий	17
1.3 Характеристика земноводных – объектов исследования	20
Глава 2. Материалы и методы	45
Глава 3. Результаты и обсуждение исследований	52
3.1 Таксономический состав фауны земноводных	52
3.2 Распространение земноводных на территории Новой Москвы	53
3.3 Биотопическая приуроченность	86
3.4 Возрастная характеристика и репродуктивные показатели	96
3.5 Морфометрическая характеристика	117
3.6 Лимитирующие факторы	137
3.7 Охрана земноводных на территории Новой Москвы	140
Заключение	149
Список литературы	154
Приложения	187

Введение

Актуальность темы исследования. Сокращение ареалов и численности земноводных по всему миру прогрессирует с поразительной скоростью (Houlahan et al., 2000; Gardner, 2001). По отдельным данным (Stuart et al., 2004), почти треть земноводных находится под угрозой исчезновения, хотя точные оценки по сей день являются предметом дискуссий (Pimenta et al., 2005; Stuart et al., 2005). Возможными причинами являются деградация и потеря мест обитания (Cushman, 2006; Mayani-Parás et al., 2020), интродуцированные виды (Cruz et al., 2006; Adams et al., 2011), загрязнение среды (Boyero et al., 2020; Ruiz de Arcaute et al., 2020; Ozeri et al., 2021), патогены (Daszak et al., 2003; Weldon et al., 2020), изменение климата (Pounds, Crump, 1994; Ospina et al., 2013) или взаимодействие нескольких факторов (Pounds et al., 2006). Многие из перечисленных причин прямо или косвенно вызваны деятельностью человека.

Негативное воздействие возрастающего уровня урбанизации отмечается рядом исследователей, которые в основном представляют основными угрожающими факторами для городских популяций амфибий изоляцию мест размножения (Parris, 2006; Konowalik et al., 2020; Callaghan et al., 2021) и вселение хищных видов (Reshetnikov, 2003; Falaschi et al., 2020).

Расширение Москвы в 2012 г. за счет присоединения территорий из Московской области (проект «Новая Москва») инициировало усиленную трансформацию природных ландшафтов (Мануков, Городничев, 2017; Мануков, Макарова, 2017; Маркова, Масленникова, 2018). Земноводные не только служат в качестве биоиндикаторов при определении экологического благополучия тех или иных территорий (Леонтьева, Семенов, 1997; Пескова, 2002; Файзулин, 2008), но и являются важным элементом биоценозов (Второв, 1973; Гаранин, 1981). Изучение современного состояния батрахофауны изучаемой территории представляется актуальным для организации дальнейшего мониторинга и планирования мероприятий по ее охране.

Степень разработанности темы. В целом, фауна земноводных Москвы в ее старых границах изучена достаточно полно, а результаты ее исследования

представлены в публикациях, начиная с конца XIX века (Кулагин, 1888) по настоящее время (Бобров и др., 1995; Леонтьева, Семенов, 1997; Семенов и др., 2000; Макеева и др., 2004; 2006; Кривошеина, Семенова, 2007; Семенов, 2010; Бобров, Семенов, 2013). Территория Новой Москвы была охвачена специальными исследованиями птиц (Арсеньева, Мануков, 2015; Москаева и др., 2015; Мануков, Москаев, 2017; Макарова, Мануков, 2019) и млекопитающих (Мануков, Городничев, 2017), но слабо изучена в батрахофаунистическом отношении.

Цель и задачи. Целью исследования является оценка современного видового состава, распространения, экологических особенностей и состояния охраны земноводных на территории Новой Москвы.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Выявить современный фаунистический состав земноводных.
2. Изучить распространение и биотопическую приуроченность выявленных видов.
3. Определить возрастную структуру популяций.
4. Охарактеризовать морфометрическую изменчивость.
5. Оценить лимитирующие факторы.
6. Выявить приоритетные для сохранения земноводных участки.

Научная новизна. Впервые для Новой Москвы была осуществлена инвентаризация земноводных, получены новые данные по их распространению и распределению, возрастной структуре популяций и особенностям экологии на исследованной территории.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные данные актуализируют фаунистический список земноводных и состояние популяций выявленных видов, а составленная карта приоритетных участков в дальнейшем сможет служить основой для программ по сохранению данной группы животных на территории Новой Москвы. Результаты исследований были использованы при составлении последней редакции Красной книги

Москвы (2021).

Положения, выносимые на защиту:

1. На территории Новой Москвы достоверно установлено обитание 8 видов земноводных из 11, которые были указаны для Московского региона в литературе.

2. Морфометрическая изменчивость у исследованных животных находится в пределах, описанных для этих видов. Половой диморфизм по большинству изученных морфометрических показателей отмечен у обыкновенного и гребенчатого тритонов, обыкновенной жабы, остромордой, озерной и прудовой лягушек.

3. Земноводные Новой Москвы характеризуются относительно ранним половым созреванием и высокой продолжительностью жизни. Отмечена зависимость длины тела земноводных от возраста.

4. Основными лимитирующими факторами для земноводных на территории Новой Москвы являются гибель на автомобильных дорогах и вселение ротана-головешки.

Апробация работы. Полученный цифровой материал обработан биометрически. Основные положения диссертации были доложены на научных и научно-практических конференциях, съездах всероссийского и международного значения:

1. Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 150-летию со дня рождения В. П. Горячкина (г. Москва, 5–6 июня 2018 г.).

2. Седьмой съезд Герпетологического общества им. А.М. Никольского «Современное состояние и перспективы изучения и сохранения биоразнообразия земноводных и пресмыкающихся Евразии»: (г. Махачкала, 8–12 октября 2018 г.).

3. 8-я Международная научно-практическая конференция «Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России»: (г. Москва, 21–22 февраля 2019 г.).

4. Вторая международная молодежная конференция герпетологов России и сопредельных стран, посвященная 100-летию отделения герпетологии Зоологического института РАН «Современная герпетология: проблемы и пути их решения»: (г. Санкт-Петербург, 25–27 ноября 2019 г.).

5. Научно-практическая конференция, посвященная 105-й годовщине со дня рождения профессора Андрея Григорьевича Банникова «Актуальные вопросы зоологии, экологии и охраны природы»: (г. Москва, 24–28 апреля 2020 г.).

6. Всероссийская научно-практическая конференция «Глобальные и региональные аспекты устойчивого развития: современные реалии»: (г. Грозный, 23–25 октября 2020 г.)

7. Восьмой съезд Герпетологического общества им. А.М. Никольского «Современные герпетологические исследования в Евразии»: (Звенигородская биологическая станция МГУ, 3–9 октября 2021 г.).

Личный вклад автора. Автором самостоятельно проведены все этапы научного исследования, включая планирование, подготовку и проведение экспериментов, анализ полученных результатов.

Публикации результатов исследования. По результатам диссертации опубликовано 14 печатных работ, в том числе 3 – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, из них 1 – в журнале, реферируемом в Международных базах данных (Scopus и WoS).

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 186 страницах, состоит из введения, основной части, содержащей 77 рисунков, 20 таблиц, заключения, списка литературы (включает 274 наименования, в том числе 75 – на иностранном языке), и 15 приложений.

Благодарности. Выполнение настоящей работы было бы невозможно без помощи многих коллег. Африн К.А., Вяткин Я.А., Гарбузов С.Г., Гориков А.А., Иволга Р.А., Кондратова Т.Э., Литвинчук С.Н., Ляпков С.М., Макаров О.В., Матушкина К.А., Медовиков Н.М., Назаров Р.А., Неверова А.О., Кидова Е.А., Орлова В.Ф., Павлов Т.Д., Петровский А.Б., Трофимец А.В., Умец К.Е.,

Шепеля Е.Ю., Шиманская Е.А., Шпагина А.А. и Шульга А.В. оказывали активное содействие при проведении полевых работ, отработке методик исследований, работе с музейными коллекциями, обсуждении результатов, подготовке рукописей. Выражаю всем мою благодарность.

Глава 1. Обзор литературы

Урбанизация – это процесс развития численности городов и городского населения. Она стала упоминаться, начиная с середины XX века, в связи со стремительным увеличением числа городских жителей. Считается, что одну из ведущих ролей в этом процессе сыграло непрерывное развитие промышленных предприятий (Балоян, Гитарский, 2019).

В последние десятилетия процесс урбанизации характеризуется высоким темпом и масштабностью. В соответствии с Соглашением об изменении границы между субъектами Российской Федерации городом Москвой и Московской областью, заключенным 29 ноября 2011 г. (Соглашение об изменении границы, 2011), и Постановлением Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации от 27.12.2011 № 560-СФ «Об утверждении изменения границы между субъектами Российской Федерации городом федерального значения Москвой и Московской областью» (Об утверждении изменения границы ..., 2011) в Москве был осуществлен самый масштабный за всю историю административно-территориального деления города проект. В результате этого события площадь мегаполиса увеличилась в 2,4 раза.

1.1 Физико-географическая характеристика территории

Административно-территориальное деление региона.

Административно присоединенная территория делится на Троицкий и Новомосковский административный округа. В состав новых округов вошло 7 сельских поселений Подольского района Московской области: Рязановское, Щаповское, Краснопахорское, Михайлово-Ярцевское, Вороновское, Клёновское, Роговское, а также городские поселения Киевский и Кокошкино, сельские поселения Марушкинское, Новофёдоровское и Первомайское Наро-Фоминского района. Городское поселение Московский, сельские поселения Внуковское, Воскресенское, Десёновское, Мосрентген, Сосенское и Филимонковское были исключены из состава Ленинского района и также включены в состав Москвы. Помимо этого, территория Новой Москвы

включает два города – Троицк и Щербинка, которые с точки зрения административного деления являются поселениями, однако по муниципальному делению они относятся к городским округам. (Об утверждении изменения границы ..., 2011; О статусе и границах Ленинского муниципального района..., 2012).

Рельеф. Основные черты современного рельефа Московской области начали формироваться в конце палеозойской начале мезозойской эр. В перерывах между трансгрессиями моря в юре и мелу продолжались процессы рельефообразования, но особенно значительные изменения произошли в конце мезозоя (Вагнер, 2003).

Главные элементы рельефа исследуемого региона – это Смоленско-Московская возвышенность и Москворецко-Окская равнина (рис. 1).

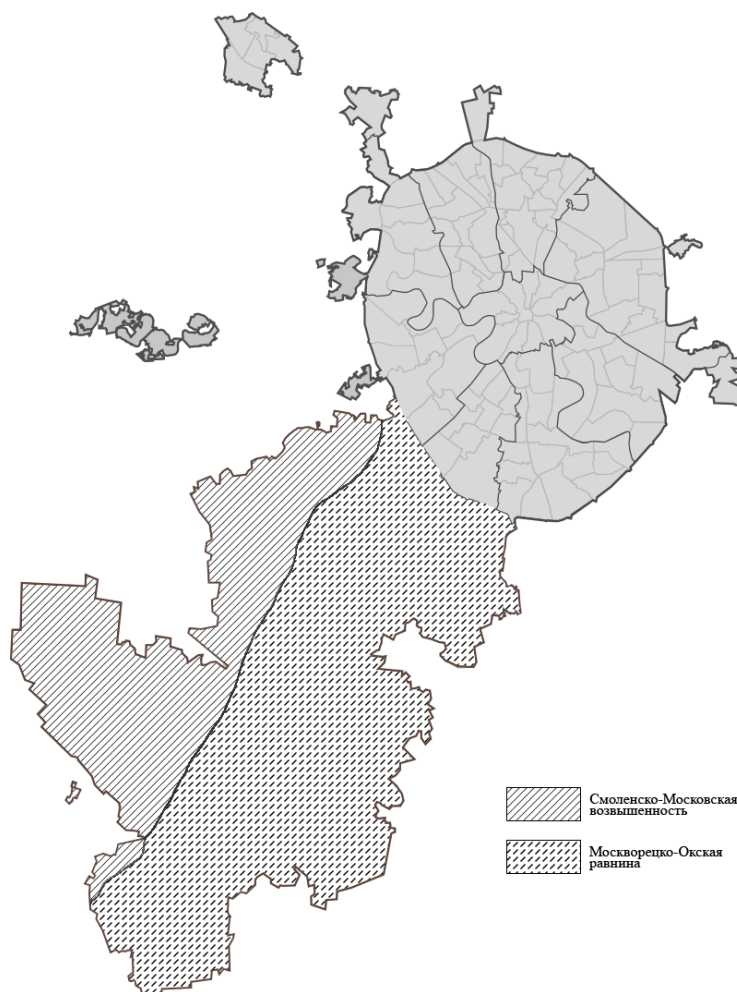


Рисунок 1 – Схема расположения основных элементов рельефа присоединенных к Москве территорий

Смоленско-московская моренная возвышенность занимает самую обширную территорию Московской области и составляет 35,4% исследуемой территории, охватывая северо-западную его часть. Для нее характерен холмисто-моренный рельеф с плосковершинными холмами и грядами абсолютной высотой 250-300 метров и заболоченными котловинами между ними (Ресурсы поверхностных..., 1973). Южная часть возвышенности спускается к Москворецко-Окской равнине. Рельеф этой части более сглаженный, а абсолютные отметки не превышают 220 метров на западе и 120 метров на востоке (Вагнер, 2003).

Москворецко-окская моренно-эрозионная равнина занимает почти весь юг Подмосковья, до реки Оки и по площади составляет больше 20% всей территории Московской области и 64,6% исследуемой территории, занимая большую его часть. Абсолютные высоты здесь не превышают 110-200 метров. Северным краем она входит на территорию Москвы, заканчиваясь у Москвы-реки крутым уступом, который носит название Воробьевых гор (Вагнер, 2003).

В целом в несколько измененном виде в этой части Московской области хорошо сохранился мезозойский рельеф. Для него характерны широкие хорошо разработанные долины рек, развитая овражно-балочная сеть. Особенно много таких элементов в долинах реки Пахры, а также на юге, в Приокско-Террасном заповеднике (Ресурсы поверхностных..., 1973). Многочисленные овраги, балки и превалирование проницаемых карбонатных пород обеспечивают активный дренаж территории, благодаря чему здесь почти нет болот. На склонах долин в местах выхода юрских глин нередко встречаются оползни (Вагнер, 2003).

Климат. Климат исследуемой территории характеризуется как умеренно-континентальный со снежной, морозной зимой и теплым, относительно влажным летом, а также хорошо видны переходные стадии сезонов (Ресурсы поверхностных..., 1973).

Основные климатические характеристики и их изменение по территории определяются влиянием общих и местных факторов солнечной радиации,

циркуляции атмосферы и подстилающей поверхности. По географическому положению территория находится под воздействием воздушных масс Атлантики, Арктического бассейна, а также масс, сформировавшихся над территорией Европы (Ресурсы поверхностных..., 1973).

В конце лета – начале осени, нередко во второй половине зимы и весной преобладает западный тип атмосферной циркуляции, сопровождающийся обычно активной циклонической деятельностью, значительными осадками, положительными аномалиями температуры воздуха зимой и отрицательными летом. С октября по май в результате воздействия сибирского максимума западная циркуляция нередко сменяется восточной, что сопровождается малооблачной погодой, большими отрицательными аномалиями температуры воздуха зимой и положительными летом (Ресурсы поверхностных..., 1973).

В среднем за год радиационный баланс на территории составляет около 30,7 ккал/см². С марта по октябрь отмечается положительный радиационный баланс с максимум в июне, с ноября по февраль баланс отрицателен. В отдельные годы наблюдается значительные отклонения в средних значениях, что связано со сроками установления и разрушения снежного покрова и преобладающего типа атмосферной циркуляции (Ресурсы поверхностных..., 1973).

Начиная с мая и заканчивая августом наблюдается большая повторяемость циклонов западного направления (15%) и южного (около 16–25%). Встреча западных антициклонов, которые порождены Азорским максимумом, за год приблизительно составляют 22%. В жаркое время на территории Московского региона становится больше антициклонов, которые приходят с севера, но почти отсутствуют с северо-восточного и восточного направлений, а южных антициклонов и вовсе не наблюдаются в течении года (Лаппо и др., 1970).

Самый жаркий месяц в столичном регионе – июль, а его среднемесячная температура меняется с северо-запада на юго-восток от +16,5 °С до +18,5 °С. Самый холодный месяц – январь и его температура составляет от -10 °С на

западе и -11°C на востоке. Годовая амплитуда среднемесячной температуры – $26,5\text{--}28,5^{\circ}\text{C}$ (Лаппо и др., 1970).

Морозы в разные зимние периоды могут достигать – $-45\text{--}50^{\circ}\text{C}$, а максимальная температура в летний период – $+38\text{--}40,5^{\circ}\text{C}$. Но такие низкие и высокие температуры довольно редки. В среднем абсолютный максимум колеблется от $+29^{\circ}\text{C}$ до $+32^{\circ}\text{C}$, а минимум – $-27\text{--}30^{\circ}\text{C}$. В зимний период почвы промерзают до 70 см, а в самые холодные времена могут достигать и до 150 см, но это крайне редко (Колосова, Чурилова, 2004а; 2004б).

Московская область находится в зоне нормального увлажнения. Всего за один год выпадает около 550–640 мм осадков, а в разные периоды времени эти цифры могут изменяться от 270 до 910 мм. Максимальное количество осадков выпадает в июле, а самое минимальное в феврале – апреле. В среднем за год приходится около 170 дней с осадками. Больше половины осадков выпадает в виде дождя, а остальное – в виде снега (Колосова, Чурилова, 2004а; 2004б).

Почвенный покров. На территории Новой Москвы наиболее представлены дерново-подзолистые почвы среднего увлажнения – в среднем 98% территории. В зависимости от мощности элювиальной части профиля в них выделяются дерново-сильноподзолистые – 11,7%, дерново-среднеподзолистые – 62,7% и дерново-слабоподзолистые – 23,6%. Светло-серые лесные и аллювиальные почвы составляют остальные 2% почв (1,7% и 0,3% соответственно (Атлас Московской области, 1976).

Дерново-сильноподзолистые почвы встречаются часто в комплексе с оглееными почвами и дерново-среднеподзолистыми. На песках развиваются преимущественно дерново-средне- и слабоподзолистые почвы. Все они имеют кислую реакцию почвенного раствора и небогаты гумусом (Гвоздецкий, Жучкова, 1963).

Серые лесные почвы состоят из двух разновидностей – серые лесные сильнооподзоленные почвы и светло-серые лесные среднесуглинистые на покровном суглинке. Формирование их происходит на слабопологих склонах широких водоразделов. Местонахождения светло-серых лесных почв

располагаются на богатых основаниях почвообразующих породах, возле которых близко залегают коренные карбонатные породы, а покровом является широколиственная древесная растительность, где подзолообразовательный процесс не преобладает над дерновым и гумусово-аккумулятивным процессами (Лаппо и др., 1970).

Огромную роль в создании почвенного покрова Новой Москвы играют полугидроморфные и гидроморфные почвы – постоянного или периодического увлажнения, приуроченные к западинам, лощинам и понижениям. Формирование дерново-глеевых, глееватых и дерново-подзолистых почв зависит от степени увлажнения. Плохой дренаж и избыточное увлажнение формирует торфяно-болотные и болотно-подзолистые почвы, которые не занимают значительных размеров на исследуемой территории. На длинных участках пойм находятся пойменные глеевые почвы (Аненнская и др., 1997; Колосова, Чурилова, 2004).

На участках Новой Москвы, где хорошо развита овражно-балочная сеть, хорошо распространены средне- и слабосмытые почвы, которые находятся на склонах разной крутизны и экспозиции, а возле основания формируются намытые почвы.

В поймах рек, протекающих на территории Новой Москвы, формируются пойменные дерново-глеевые и дерновые почвы, а в местах, где выходят на поверхность известняковые коренные породы – в долинах Десны, Пахры, Мочи и Незнайки – пойменные дерново-карбонатные почвы. Эти почвы имеют самостоятельную природную ценность и обладают огромным плодородием, являясь очень редкими для Московской области в целом (Лаппо и др., 1970; Аненнская и др., 1997; Колосова, Чурилова, 2004).

Эрозионные процессы почв на территории Новой Москвы слабые, неравномерно развиты и составляют около 5–10%. Развитию эрозии способствует хозяйственная деятельность и разные природные условия (невысокая гумусность почв и быстрое распространение волнисто-холмистого рельефа). Заболоченность почв и переувлажнение не высокое – от 15 до 30%

(Лаппо и др., 1970; Аненнская и др., 1997).

Загрязнение почв Новой Москвы с каждым годом возрастает, так как повышается объем промышленных и бытовых отходов, бесконтрольное внесение в виде удобрений осадков сточных вод, выбросы вредных веществ автотранспортом и разными предприятиями в атмосферу, применение органических и минеральных удобрений, а также масштабное строительство городских объектов инфраструктуры (Колосова, Чурилова, 2004).

Растительный покров. Исследуемая территория находится на границе зон европейской тайги и широколиственных лесов, что характерно для растительности Окско-Москворецкой равнины (Силаева и др., 2016). Восточную часть исследуемой области занимают сырые елово-мелколиственные леса с большим количеством осины и отдельными участками соснового леса. К северу состав лесов становится более разнообразным: встречаются в основном участки с большой примесью широколиственных пород и даже чистых дубов. Восточнее и в центральной части располагаются массивы елово-березовых лесов, встречаются дубравы с примесью липы, клена и осины, с подлеском из лещины и других кустарников и широколиственным наземным покровом (Гвоздецкий, Жучкова, 1963).

В центральной части также отмечен участок черноольхового леса, который тянется узкой полосой вдоль реки Жилетовки. Его протяженность составляет около двух километров, ширина до 100 метров. Средний возраст ольхи – около 45 лет, однако встречаются отдельные экземпляры столетнего возраста (Силаева и др., 2016).

Коренными лесами территории являются еловые и широколиственно-еловые леса (Гвоздецкий, Жучкова, 1963). Однако ведение сельского хозяйства привело к сведению значительных площадей лесных массивов. В настоящее время сельскохозяйственные земли занимают около 49,9% территории, березовые и осиновые леса – 36,8%, они заменили собой еловые и широколиственно-еловые леса. Сами же еловые и широколиственно-еловые леса сохранились только на около 1% территории. Около 3% территории

занимают широколиственные леса.

Луга занимают около 9,3% территории исследуемой территории. Большая часть представлена пойменными лугами. Луга днищ и склонов балок и оврагов характеризуются пышной растительностью, травы достигают метра высоты (Гвоздецкий, Жучкова, 1963).

На территории Новой Москвы произрастает большое количество видов растений, занесенных в Красную книгу Московской области. Среди сосудистых растений отмечены: цинна широколистная (*Cinna latifolia* (Trev.) Griseb.), осока вздутоносая (*Carex rhynchophylla* C.A. Mey.), ирис, или касатик сибирский (*Iris sibirica* L.), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), кокушник длиннорогий (*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.), мякотница однолистная, или стагачка (*Malaxis monophyllos* (L.) Swartz), ветреница дубравная (*Anemone nemorosa* L.), живокость высокая (*Delphinium elatum* L.), печёночница благородная (*Hepatica nobilis* Mill.), хохлатка маршалла (*Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers.), лунник оживающий (*Lunaria rediviva* L.), резуха повислая (*Arabis pendula* L.), лапчатка белая (*Potentilla alba* L.), горошек гороховидный (*Vicia pisiformis* L.), повойничек перечный (*Elatine hydropiper* L.), повойничек трехтычинковый (*Elatine triandra* Schkuhr), фиалка топяная (*Viola uliginosa* Besser), гирчовник татарский (*Conioselinum tataricum* Hoffm.), подлесник европейский (*Sanicula europaea* L.), зимолобка зонтичная (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton), одноцветка одноцветковая, или крупноцветковая (*Moneses uniflora* (L.) A. Grey), горечавка крестовидная, или перекрестнолистная (*Gentiana cruciata* L.), медуница узколистная (*Pulmonaria angustifolia* L.), омфалодес ползучий, или пупочник (*Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank), мытник кауфмана (*Pedicularis kaufmannii* Pinzg.), скерда сибирская (*Crepis sibirica* L.) (Красная Книга Московской области, 2008).

Следующие моховидные занесены в Красную книгу Московской области: дикранум зеленый (*Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb.), левкодон беличий (*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr), аномодон длиннолистный (*Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm.), аномодон утонченный (*Anomodon attenuatus* (Hedw.)

Huebener), некера перистая (*Neckera pennata* Hedw.) (Красная Книга Московской области, 2008).

Венерин башмачок настоящий также занесен в Красную книгу России (Аверьянов, 2008).

1.2 История изучения батрахофауны урбанизированных территорий

Процесс развития современной цивилизации неминуемо несет с собой антропогенную трансформацию природной среды, техногенно преобразуя окружающую среду (Бузмаков, 2012). Зачастую это исключает вероятность гармоничного сосуществования живых объектов с антропогенным ландшафтом (Симкин и др., 2000). В настоящее время одной из наиболее актуальных задач современности является решение проблемы оптимизации взаимоотношений человека с биосферой, сохранение биосферы в условиях ее интенсивного освоения (Глазачев. Косоножкин, 2012).

Урбоценозы – уникальное явление, результат непрерывного процесса влияния индустриального общества на природные экосистемы. Наиболее загрязненные антропогенно-измененные ландшафты являются важной площадкой для быстрых микроэволюционных процессов (Вершинин, 2014).

Неоднородность и мозаичность местообитаний – главная черта антропогенно-измененных ландшафтов, что, по сути, является некой ареной для микроэволюционных изменений. Этому способствуют фрагментация ареалов и появление изоляционных барьеров, которые в свою очередь вызывают изменения в численности и демографическом составе популяций животных.

Вышеназванные процессы увеличивают скорость процесса преобразования генетической структуры, мобилизуют скрытую изменчивость для адаптивного преобразования популяционной структуры и изменения нормы реакции (Клауснитцер, 1990; Вершинин, 1997).

Фаунистические исследования урбанизированных территорий наряду с изучением фауны в заповедниках (Гаранин, Даревский, 1987) являются

основополагающими при решении проблемы сохранения биоразнообразия. В этой связи число публикаций, посвященных изучению видового состава амфибий, населяющих трансформированные ландшафты, велико, и продолжает увеличиваться.

Исследование экологии животных, населяющих антропогенный ландшафты, начались с середины XX века. Данные работы освещали вопросы таксономического состава земноводных городов, особенностей их распределения и биологии в урбоценозах (Банников, Исаков, 1967; Гавриленко, 1970; Лебединский, Ушаков, 1980). В 1985 году в г. Ташкент прошла Шестая всесоюзная герпетологическая конференция, на которой значительная часть работ была посвящена биологии и экологии земноводных, обитающих в крупных промышленных городах и других антропогенных ландшафтах. Исследователи оценивали влияние антропогенных факторов на раннее развитие амфибий (Бобковская, 1985; Данилова, 1985; Князев и др., 1985; Болотников, Мажерина, 1985), численность и репродуктивные показатели (Бобылев; Вершинин, 1985; Мисюра, 1985), на спектр питания (Христов и др., 1985), на полиморфизм окраски тела (Лебединский, 1985), а также на общие закономерности распределения видов (Пикулик, 1985; Плешанова, 1985; Скалон, 1985).

С середины 70-х годов XX века появился ряд работ, которые показали возможность использования земноводных в экологическом мониторинге в качестве биоиндикаторных организмов (Петров, Шарыгин, 1981; Пястолова и др., 1981; Вершинин, 1983; Бугаева, 1983; Пястолова, Трубецкая, 1990). И данная группа исследований развивалась в дальнейшем в работах многих авторов (Чернышенко, 1991; Ковылина, 1999).

Первые сведения о герпетофауне исследуемой территории появились в позапрошлом веке: диссертация И.А. Двигубского, опубликованная в 1802 г., содержит сведения о герпетофауне Московской губернии. В 1888 году Н.М. Кулагин писал, что до 1863 года в коллекции Зоологического музея Московского Университета находилось всего два вида, которые представляли

хвостатых земноводных: *Proteus anguinus* из пещер Каринтии (Австрия) и *Salamandra terrestris* из Московской губернии, которую Н.М. Кулагин определил как *Triturus cristatus*. И то, как отмечает автор, последний указанный вид даже не вошел в шнуrowанные книги каталога (Кулагин, 1888).

После исследования И.А. Двигубского изучение герпетофауны приостановилось на 90 лет, до того момента, как в 1892 г. была сформирована Комиссия по изучению фауны Московской губернии. Главная задача Комиссии была в составлении полных фаунистических списков подмосковной фауны к открытию II-ого Международного зоологического конгресса в 1892 г. в Москве. В этом же году была переиздана работа И.А. Двигубского, где автор приводит список известных в то время подмосковных видов земноводных и пресмыкающихся (Dwigubsky, 1892).

В начале 1893 г. была учреждена Комиссия для исследования фауны Московской губернии при Зоологическом отделении Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Основная цель ее была в пополнении сведений о фауне Московской губернии и обогащении коллекций Зоомузея МГУ (Дунаев, 1989). По настоящее время в отделе Герпетологии Научно-исследовательского зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова хранятся сборы земноводных с пометками Комиссии: *Pelobates fuscus* – №А-105 и №А-106, *Bufo bufo* – №А-237, *Pelophylax lessonae* – №А-344, *Lissotriton vulgaris* – №А-719, *Triturus cristatus* – №А-737 и №А-2601.

В 1924 г. вышла монография П.В. Терентьева (1924), обобщающая сведения по распространению, экологии, биологии и систематике земноводных Московской губернии как по личным наблюдениям автора, так и по сообщениям С.С. Четверикова, П.П. Смолина, С.Д. Перелишина, В.Н. Юрканского, В.В. Васнецова, А.А. Махотина, А.П. Орлова и других исследователей-натуралистов.

В дальнейшем появляются отдельные сообщения по герпетофауне Москвы и Московской области. Большинство из них было посвящено бесхвостым земноводным: их систематике (Александровская, 1976), питанию

(Иноземцев, 1969; Лавров, 1979), условиям зимовки (Банников, 1940) и, конечно, распространению (Банников, 1955).

В апреле 1967 г. на совещании «Животное население Москвы и Подмосковья, его изучение, охрана и направленное преобразование» о земноводных представлен единственный доклад 1967 г. (Банников, 1967). В целом, на совещании была отмечена недостаточная изученность фауны Московского региона даже в сравнении с окраинами страны (Исаков, 1967).

В ноябре 1987 г. состоялось рабочее совещание «Герпетологические исследования в Москве и Московской области» в рамках герпетологического семинара. Основной целью данного мероприятия были обобщение материалов по инвентаризации и мониторингу герпетофауны, привлечение внимания герпетологов к проблеме изучения и охраны земноводных и пресмыкающихся Московской области (Земноводные ..., 1989).

В 1996 г. вышла в свет работа С.Л. Кузьмина, В.В. Боброва и Е.А. Дунаева «Amphibians of Moscow Province: distribution, ecology, and conservation» (1996), обобщившая информацию по распространению земноводных в Москве и Московской области. Для каждого вида приводится информация о местах обитания, численности, фенологии, репродуктивной биологии, развитии, питании и аномалиях.

Увеличение антропогенной нагрузки на Москву и Московскую область привело к тому, что работы конца XX начала XXI века, посвященные земноводным этого региона, в большей степени были посвящены экологии земноводных. Исследователи интересовались амфибиями в качестве биоиндикаторных организмов (Леонтьева О.А., 1995; Леонтьева, Макеева, 2009).

1.3 Характеристика земноводных – объектов исследования

По литературным данным в последние десятилетия на территории г. Москвы подтверждено обитание 11 видов земноводных (Бобров, Семенов, 2013), 8 из которых занесены в Красную Книгу Москвы (Красная

книга Москвы, 2017).

Имеются сведения об обитании квакши, которая в настоящий момент относится к виду *Hyla orientalis* (Bedriaga, 1890), на территории Москвы в XIX в. Вероятно, она могла обитать и на территории, ныне относимой к Новой Москве (п. Красная Пахра) до середины XX в. (Kuzmin et al., 1996).

Не так давно считалось, что на территории бывшего СССР тритоны относятся к одному роду *Triturus*, представленному несколькими под родами. Генетические исследования показали, что этот род не имеет единого происхождения, причем к отдельным видам оказались ближе представители ряда других родов *Salamandridae*. В связи с этим, формы, относившиеся к *Triturus*, в соответствии с современной системой, относят к нескольким монофилетическим родам, четко различающихся генетически и морфологически: *Triturus*, *Lissotriton*, *Ichthyosaura* и *Ommatotriton*. На территории России выделяют два подвида обыкновенного тритона, из которых на территории Новой Москвы обитает один номинативный подвид *L. vulgaris vulgaris* (Скоринов, 2009; Кузьмин, 2012). Для *Triturus cristatus* ранее в литературе выделялись четыре подвида (Банников и др., 1977).

Сейчас они рассматриваются как отдельные виды (Литвинчук, Боркин, 2009; Кузьмин, 2012). Таким образом, на территории Новой Москвы обитает один вид – *Triturus cristatus*.

Род *Bufo* на основании молекулярно-генетических данных был разделен на несколько родов (Frost et al., 2006), для территории Новой Москвы это роды *Bufo* и *Pseudepidalea*. В ряде публикаций считается нецелесообразным выделение рода *Pseudepidalea* (Speybroeck et al., 2010; Кузьмин, 2012). В 2010 г. для рода *Pseudepidalea* было восстановлено более старое название *Bufotes* (Dubois, Bour, 2010). У *Bufo bufo* ранее выделялись 3 подвида, выделенные в настоящее время, как отдельные виды, поэтому видовое название *Bufo bufo* используется для прежнего номинативного подвида (Кузьмин, 2012).

Род *Bufotes*. По вышеизложенным данным актуальное видовое название зеленой жабы – *Bufotes viridis*, число подвидов неясно (Дунаев, Орлова, 2012;

Кузьмин, 2012; Боркин, Литвинчук, 2013). На большей части Русской равнины, а, следовательно, и на территории Новой Москвы обитает номинативный подвид – *Bufo viridis viridis* (Литвинчук и др., 2006, 2008; Лада, 2012; Файзулин и др., 2013).

Интересно, что в Западной Европе известны «природные» гибриды (Duda, 2008) между серой и зеленой жабой, а не только в условиях опыта (Kawamura et al., 1980).

За последнее десятилетие произошло значительное дробление рода *Rana* вследствие использования молекулярно-генетических методов (Кузьмин, 2012).

В настоящее время этот род разделен на два рода: *Rana* и *Pelophylax* (Frost, 2021). Для *Rana temporaria* распознается 4–6 подвидов (Кузьмин, 2012), из них для территории Новой Москвы один – *Rana temporaria temporaria*. У *Rana arvalis* вопрос о подвидовой структуре остается открытым (Кузьмин, 2012), но на большей части Европы (Дунаев и Орлова, 2012) и на территории Новой Москвы обитает номинативный подвид – *Rana arvalis arvalis*.

Ранее (Терентьев, 1922) все виды зеленых лягушек рассматривались как один вид – *Rana esculenta*. Позднее стали выделять подвиды съедобной лягушки, так А.М. Никольский (1907) выделял типовую форму *Rana esculenta* и var. *ridibunda*, но спустя 10 лет А.М. Никольский (1918) уже выделял три подвида: *Rana esculenta esculenta*, *Rana esculenta ridibunda*, *Rana ridibunda lessonae*.

Через несколько десятилетий П.В. Терентьев и С.А. Чернов (1949) указывают на два вида зеленых лягушек – озерную *Rana ridibunda* и прудовую *Rana esculenta*. В результате экспериментов польского зоолога Л. Бергера (Berger, 1967) по скрещиванию озерной и прудовой лягушек было установлено, что съедобная лягушка *Rana esculenta* (= *Pelophylax esculentus*) является гибридом двух выше названных видов, что затем было доказано цитогенетическими и молекулярными методами (Tunner, 1974), в том числе с помощью проточной ДНК-цитометрии (Боркин и др., 1987). В дальнейшем

было подтверждено, что виду *P. esculentus* присуще необычное мероклональное размножение (Tunner, 1974; Боркин и др., 1987; Vinogradov et al., 1990).

Подвидовой состав у *Pelophylax ridibundus* неясен (Кузьмин, 2012), но не так давно исследования, проведенные в ряде административно-территориальных субъектов России и сопредельных территорий (Akin et al., 2010; Закс и др., 2013; Ермаков и др., 2013, 2014; Ермаков и др., 2016а,б) по ряду физиологических и биохимических параметров, выявили две криптические формы озерной лягушки – «западная» и «восточная» морфологически практически не различимые, что позволяет их назвать «криптическими» в трактовке Л.Я. Боркина и соавторов (2004). На значительной территории Поволжья, данные формы пространственно не обособлены (Закс и др., 2013; Ермаков и др., 2013, 2014, Свинин, 2015), в отличие от Западного (Ермаков и др., 2016а) и Восточного Кавказа (Ермаков и др., 2016б), где наблюдается преобладание «восточной» формы, по маркерам митохондриальной ДНК.

Обыкновенный тритон – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758).

Вид относится к роду гладких тритонов *Lissotriton* Bell, 1839 семейства Саламандровые, Salamandridae Goldfuss, 1820 отряда Хвостатые, Caudata Oppel, 1811 (Frost, 2021).

Род представлен животными небольшого размера ($L. + L.cd. = 45–105$ мм) с не выступающими паротидами, гладкой или слабо зернистой кожей. Костальные борозды практически не развиты. В нерестовый период проявляются признаки полового диморфизма в окраске и в появлении у самцов гребня по середине спины, хвост уплощается с боков (рис. 2). Откладка яиц происходит либо в виде цепочек, либо поштучно (Кузьмин, 2012).



Рисунок 2 – Самец обыкновенного тритона. Водоем между д. Поляны и СНТ «Дыбино», поселение Краснопахорское, Троицкий административный округ, г. Москва

Обыкновенный тритон – самый широко распространенный вид тритонов Старого Света. Он встречается в северо-западной, центральной и восточной Европе, включая центральную и южную Скандинавию и Западную Азию вокруг Черного моря, с форпостом на Каспийском море. Он отсутствует на Пиренейском полуострове и юго-западе Франции. Его ареал простирается вглубь Сибири на востоке. В юго-восточных частях ареала распространение фрагментировано (Sparreboom, 2014).

Обыкновенный тритон имеет бурую, коричневатую-серую, коричневатую-желтую или оливково-серую окраску, на голове характерны темные продольные полосы, брюхо может быть окрашено от светло-желтого до ярко-оранжевого цвета с темными точками и пятнами (Кузьмин, 2012) (рис. 3).

Вид нередко встречается вместе с гребенчатым и нитеносным тритонами (Spellerberg, 2002). Населяет лиственные и смешанные леса (Банников и др., 1971), избегая хвойных, но также может быть обнаружен и в более открытых местах, таких как влажные луга, окраины полей, парки и сады. Он легко адаптируется к городской среде. Тритоны часто прячутся под бревнами или камнями, в норах мелких млекопитающих (Sparreboom, 2014).



Рисунок 3 – Самка обыкновенного тритона. Водоем между д. Поляны и СНТ «Дыбино», поселение Краснопахорское, Троицкий административный округ, г. Москва

Размножение проходит в прудах любого размера, с pH не ниже 6,5, с хорошо развитой водной растительностью, животные могут оставаться там в летний период. В проточной воде обыкновенные тритоны не размножаются (Spellerberg, 2002).

Репродуктивная биология *L. vulgaris* была широко изучена как в лаборатории (Halliday, 1977; Waights, 1996; Mettouris, 2017), так и, в меньшей степени, в полевых условиях (Verrell, McCabe, 1988). Самец использует сложную демонстрацию ухаживаний.

Естественными врагами взрослых особей обыкновенного тритона являются различные группы позвоночных животных, для личинок опасность представляют хищные водные насекомые и их личинки (Дунаев, Орлова, 2012).

Влияние антропогенных факторов на популяции, зачастую, приводят к снижению численности (Дунаев, Орлова, 2012), хотя некоторые авторы отмечают у вида среднюю толерантность к антропопрессии (Файзулин, 2014).

Занесен в Красную книгу Москвы, в обоих изданиях – категория 2 («Редкий на территории Москвы вид с сокращающейся численностью») (Самойлов, Морозова, 2017а).

В первом издании Красной книги города Москвы (2001) отмечалось, что

распространение обыкновенного тритона по территории города сократилось. Особенно заметное падение численности было отмечено в 1960–1970-х гг., когда у большинства городских водоемов на природных и озелененных территориях города были забетонированы берега. Обыкновенный тритон практически полностью исчез в центральной части Москвы и во многих местах своего прежнего обитания по его периферии. (Бобров, Семенов, 2013).

Гребенчатый тритон – *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768).

Вид относится к роду тритонов *Triturus* Rafinesque, 1815 семейства Саламандровые, *Salamandridae* Goldfuss, 1820 отряда Хвостатые, *Caudata* Oppel, 1811 (Frost, 2021).

Представителями рода являются крупные тритоны с зернистой кожей. Паротиды не выступающие, костальные борозды слабо развиты. В период размножения у самцов сильнее заметен спинной гребень. Яйца откладывают поштучно или небольшими цепочками. Личинки имеют высокие плавниковые складки, длинные пальцы и нить на конце хвоста (Кузьмин, 2012)

Гребенчатый тритон занимает самый большой ареал из всех видов рода *Triturus*, встречающихся в большинстве районов Западной Палеарктики. На западе его ареал простирается до центральной Франции и Великобритании. В северной Европе этот вид встречается в Скандинавии (Sparreboom, 2014). В восточной части своего ареала он достигает Уральских гор и Западной Сибири (Литвинчук, Боркин, 2009). Южная граница простирается от центральной Франции, к северу от Альп, до Балкан (Sparreboom, 2014).

Это довольно крупный тритон: самцы обычно около 13,5 см в длину, самки – 16 см, не более 18 см. Длина головы обычно немного больше ее ширины, морда закругленная. Глаза выпуклые. Тело крепкое с округлым туловищем. Хвост немного короче тела или равен длине туловища, сильно сжатый с боков и с заостренным концом. Взрослый самец в период размножения имеет высокий зубчатый спинной гребень, прерывающийся чуть выше основания хвоста. Гребень на хвосте менее зубчатый. На нижней стороне

хвоста гребень прямой. У самки нет спинного гребня, но присутствует позвоночная борозда (Sparreboom, 2014) (рис.4).



Рисунок 4 – Самка и самец гребенчатого тритона. Водоем между д. Поляны и СНТ «Дыбино», поселение Первомайское, Троицкий административный округ, г. Москва

Имеет хорошо развитые конечности. Пальцы на лапах плоские, у самцов довольно длинные, без перепонки. Во время земной фазы кожа гребенчатых тритонов остается влажной. После сезона размножения гребень у самцов уменьшается до нечеткой кожной складки. Клоака размножающегося самца сильно вздутая и округлая. Клоакальная щель удлиненная. Клоака самки менее выражена, овальной формы и с короткой клоакальной щелью (Кузьмин, 2012).

Дорсальная сторона туловища от темно-коричневого до серого с более или менее отчетливыми крупными черными пятнами. Бока туловища и головы усыпаны небольшими белыми пятнами. Нижняя сторона от желтого до оранжевого с черными пятнами неправильной формы. У самки по нижнему краю хвоста проходит желтая или оранжевая линия. Пальцы лап отмечены тонкими черными и желтыми полосами. В период размножения самец имеет беловатую перламутровую линию, идущую вдоль середины хвоста, иногда отливающую голубым (Sparreboom, 2014).

Населяет поляны и опушки хвойных, смешанных и лиственных лесов.

T. cristatus весну и начало лета проводит в стоячих или слабопроточных водоемах, таких как пруды с водной растительностью, затопленные карьеры, старицы рек, а также оросительные каналы и канавы. В воде активность животных преимущественно дневная, в наземный период предпочитают сумеречно-ночное время, днем прячась в листовом опаде (Дунаев, Орлова, 2012).

На юге иногда встречается в загрязненных, сильно эвтрофированных водах. Однако в северных регионах очень чувствителен к качеству воды и не живет в эвтрофированных, мелких, заросших водоемах (Кузьмин, 2012).

Размножение *T. cristatus* изучено достаточно полно. Брачное поведение в репродуктивный период сопровождается танцем самца перед самкой, он демонстрирует изгибания хвоста и тела, находясь под углом ко дну (Беляев, 1980). Половое поведение животных исследовалось как в лабораторных (Green, 1989), так и в естественных условиях (Zuiderwijk, 1990). Достаточно полно изучены процессы оогенеза (Burlibaşa et al., 2008) и раннее развитие (Baker, 1998), особенно аспект эмбриональной смертности (Wallace, 1987; Sessions et al., 1988; Macgregor, 1991).

Естественными врагами являются обыкновенные жабы, болотная черепаха, ужи, утки и другие птицы (Дунаев, Орлова, 2012; Кузьмин, 2012).

Занесен в Красную книгу Москвы – категория 1 («Вид, находящийся под угрозой исчезновения»). Еще в первом издании отмечалось, что ранее был довольно обычным видом, но в последние десятилетия численность заметно сократилась, вид исчез из ряда прежних мест обитания и в настоящее время повсеместно малочислен (Бобров, Семенов, 2013).

Обыкновенная жаба – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758).

Вид относится к роду *Bufo* Garsault, 1764 семейства Bufonidae Gray, 1825 отряда Бесхвостые, Anura Fischer-Waldheim, 1813 (Frost, 2021).

К основным характеристикам рода относятся крупные паротиды, горизонтальный зрачок, кладка в виде длинных шнуров. Кожа бугорчатая.

Поперечные отростки крестцового позвонка у представителей рода не расширены в диски. Паротиды большие. Зрачок горизонтальный. Между пальцами задних конечностей перепонки. Головастики темный; на верхней губе 2 ряда роговых зубов, на нижней 3; ротовой диск окружен сосочками лишь по краям; жаберное отверстие направлено прямо назад или вверх и назад; анальное отверстие открывается симметрично назад по средней линии тела (Кузьмин, 2012).

Кожа обыкновенной жабы на спине имеет округлые бугорки, иногда с заостренной вершиной. Окраска от светло-серой до оливково-бурой с развитыми в различной степени темными пятнами. Пятна могут отсутствовать или сливаться в полосы (рис. 5).

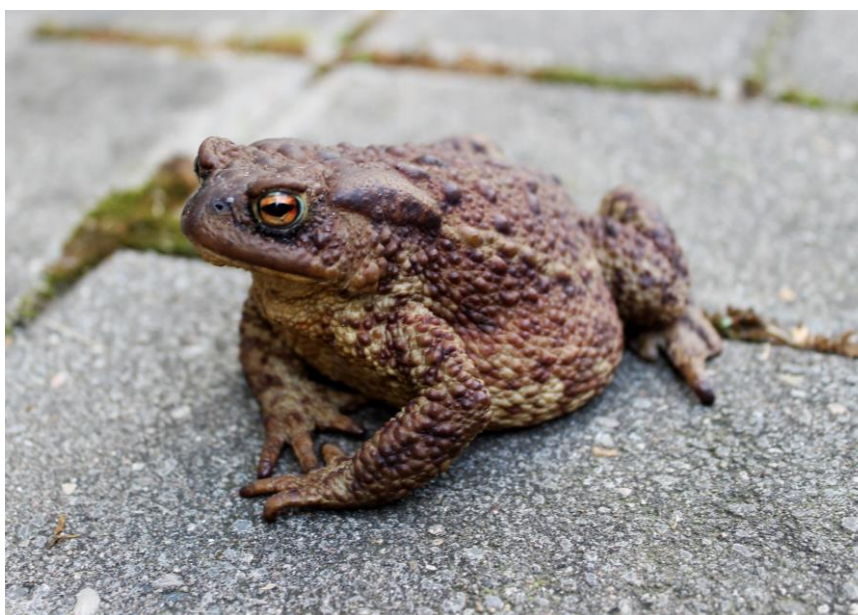


Рисунок 5 – Самка обыкновенной жабы. Рабочий поселок Киевский, поселение Киевский, Троицкий административный округ, г. Москва

Самцы имеют мозоль на первом пальце передней конечности, более мелкие размеры, некоторые отличия в пропорциях, в период размножения покровы «обводняются», животные становятся более глянцевыми (Кузьмин, 2012) (рис. 6). В период нереста мозоли разрастаются на второй, иногда на третий, палец. Самки, как правило, крупнее, имеют более широкую голову и притупленный рострум.



Рисунок 6 – Самец обыкновенной жабы. Валуевский лесопарк, поселение Филимонковское, Новомосковский административный округ, г. Москва

Населяет разнообразные биотопы на территории Европы, исключая Ирландию, и Северной Азии от Британских островов и севера Франции до Восточной Сибири (Кузьмин, 2012; Frost, 2021).

Обыкновенная жаба является типичном лесным обитателем, которая ведет сумеречный образ жизни. В конце марта жабы мигрируют в водоемы для размножения, которые не меняются из года в год. Взрослые особи, как и молодые, в период размножения круглосуточно активны. Ночуют они в подстилке, подвалах, копнах сена, под корнями деревьев, бревнами, камнями, в погребах и т.д. (Дунаев, 1999). В Швеции было обнаружено, что вид может размножаться в солоноватой воде (Hagström, 1981).

В рацион серой жабы входят представители трех типов беспозвоночных – Annelida, Mollusca, Arthropoda. Основную роль в питании играют членистоногие. Многие авторы (Велиева, 1981; Писанец, 2007) указывают на склонность серой жабы к мирмекофагии. Обыкновенная жаба потребляет 61,7–74,7% Formicidae (Ручин, Алексеев, 2008). Помимо муравьев, в рационе серой жабы присутствуют имаго Жужелицы (Carabidae) и Staphylinidae, а также

различные группы Паукообразных (Arachnida).

Змеи, крысы, барсуки, кроты, куны млекопитающие, хищные и околотовные птицы являются естественными врагами обыкновенной жабы (Дунаев, Орлова, 2012).

В условиях города крупные лесные массивы зачастую подвергаются полной или частичной вырубке, фрагментации или деградации, что является основной проблемой сохранения видов земноводных, предпочитающих лесные ландшафты. Обыкновенная жаба относится к видам, которые наименее адаптивны к изменениям местообитаний (Файзуллин, 2014), поэтому ее обитание в пределах крупных городов возможно только при сохранении больших участков природных ландшафтов.

В Европе численность обыкновенной жабы имеет тенденцию к снижению как в условиях городов, так и за их пределами. В обоих случаях наиболее распространенными причинами являются сокращение мест обитания и увеличение транспортной сети и её загруженности. Резкое сокращение численности отмечается в городах Польши (Mazgajska, Mazgajski, 2020; Budzik, 2013), а в Великобритании наблюдается снижение численности обыкновенной жабы в связи с расширением сельскохозяйственных и урбанизированных территорий, что ведет к уничтожению мест обитания и нерестовых водоемов (Salazar et al., 2016).

В Российской Федерации сокращение численности серой жабы в крупных городах, или полное ее исчезновение в антропогенных ландшафтах является давно известной проблемой. Это относится не только к Москве, но и к таким крупным городам как Казань (Замалетдинов, 2017), Самара, Тольятти, Ульяновск (Файзуллин, 2014), Уфа (Зарипова, 2014).

Занесена в Красную книгу Москвы (категория 2). Ранее в Москве была известна из 26 точек, в первом издании Красной книги приводятся 4, во втором – 9 (из них 3 – предположительно) (Бобров, Семенов, 2013).

Зеленая жаба – *Bufotes viridis* (Laurenti, 1768).

Вид относится к роду *Bufotes* Rafinesque, 1815 семейства Bufonidae Gray, 1825 отряда Бесхвостые, Anura Fischer-Waldheim, 1813 (Frost, 2021).

К роду относятся жабы, взрослые особи которых достигают длины тела от 3,5 до 12 см (Dufresnes et al., 2019). Самки крупнее самцов и имеют более контрастную окраску. Большинство видов *Bufotes*, в том числе все обитающие в континентальной Европе, имеют окраску спины от бледной до средне-коричневатой, коричневато-оливковой, сероватой или кремовой и с рисунком из более темных пятен неправильной формы зеленого или зеленовато-оливкового цвета (рис. 7).



Рисунок 7 – Самка зеленой жабы. Деревня Сосенки, поселение Сосенское, Новомосковский административный округ, г. Москва

Самцы отличаются от самок наличием резонаторов, брачных мозолей на 1-м пальце передней конечности (в брачный период на 1-м, 2-м и 3-м пальцах), меньшим размером тела, в брачный период иногда более зеленой фоновой окраской (у самки сероватой). Кроме того, у самца обычно сероватое брюхо, у самки – белое (рис. 8).



Рисунок 8 – Самец зеленой жабы. Поселок Кокошкино, поселение Кокошкино, Новомосковский административный округ, г. Москва

До недавнего времени считалось, что зеленая жаба – это один из широко распространенных политипических видов (Терентьев, Чернов, 1949; Банников и др., 1977; Ананьева и др., 1998) или комплекс из близкородственных видов различной ploидности (так называемый «*Bufo viridis* complex») (Литвинчук и др., 2006; Betto-Colliard et al., 2015).

В нашей стране, по современному представлению, обитают три представителя этого рода. Собственно, зеленая жаба, *B. viridis* (Laurenti, 1768) – диплоидный вид, распространена только в Европейской части на восток до Поволжья (Файзулин и др., 2018), а на юг – до Предкавказья (Dufresnes, 2019). Другая диплоидная форма – *B. sitibundus* (Pallas, 1771), пока еще не обретшая русскоязычного названия (в англоязычной литературе ее называли восточной, изменчивой или жаждущей жабой), в России встречается на Кавказе, в Поволжье и Южной Сибири. Оба вышеупомянутых вида имеют широкую гибридную зону (Файзулин и др., 2018; Кидов и др., 2019). Третий отечественный вид, тетраплоидная жаба Певцова, *B. pewzowi* (Bedriaga, 1898), в России известна лишь из нескольких локалитетов на Алтае (Litvinchuk et al., 2010).

Зеленая жаба предпочитает для обитания сухие открытые участки, такие как степи и луга с мелководьем. Хорошо адаптируется к антропогенно-измененным ландшафтам (Dufresnes, 2019). В лесах обнаруживается только по руслам рек. К местам нереста неприхотливы: используют лужи, канавы вдоль дорог, старицы рек, понижения с талой водой (Дунаев, Орлова, 2012).

На большей части своего ареала *B. viridis* – обычный, а локально – массовый вид земноводных, однако на периферии ареала она может быть редка.

Занесена в Красные книги Москвы (категория 1) и Московской области (в первом издании – категория 2, во втором – категория 3). В Московской области была известна из 44 точек, во втором издании Красной книги приводятся 13. В Москве была известна из 28 точек, в первом издании Красной книги приводятся 4, во втором – 7 (из них 2 – предположительно) (Бобров, Семенов, 2013).

Травяная лягушка – *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

Вид относится к роду *Rana* Linnaeus, 1758 семейства Ranidae Batsch, 1796 отряда Бесхвостые, Anura Fischer-Waldheim, 1813 (Frost, 2021).

Представители рода ведут преимущественно наземный образ жизни, обладают окраской спины от желто-коричневой до коричнево-черной и Λ-образным пятном на спине (Дунаев, Орлова, 2012).

Дорсомедиальная полоса обычно отсутствует. Если она имеется, то нечеткая и не достигает средней части головы. Кожа боков и бедер часто зернистая. Брюхо и задние конечности снизу белые, желтоватые или сероватые с мраморным рисунком, образованным коричневыми, коричневато-серыми или почти черными пятнами (рис. 9).

Самцы отличаются от самок наличием резонаторов, брачных мозолей на первом пальце передней конечности, а в брачный период также голубоватым горлом. Кроме того, в брачный период самцы светлые и сероватые, а самки более коричневые или красновато-коричневые (Dufresnes, 2019) (рис. 10).



Рисунок 9 – Самка травяной лягушки. Окрестности коттеджного поселка Лукоморье, поселение Сосенское, Новомосковский административный округ, г. Москва



Рисунок 10 – Самец травяной лягушки. Окрестности коттеджного поселка Лукоморье, поселение Сосенское, Новомосковский административный округ, г. Москва

Распространена травяная лягушка по всей Европе на восток до Урала, но исключая северо-западную, центральную и южную части Пиренейского полуострова, южную Италию и южные Балканы до крайнего северо-востока Греции. Вид завезен в Ирландию (Кузьмин, 2012; Frost, 2021).

Травяная лягушка населяет лесостепную и лесную и зоны, приурочена к равнинным и горным хвойным, смешанным и лиственным лесам (Ананьева и др., 1998; Писанец, 2007). Предпочитает наиболее влажные места и избегает открытые степные районы. Живет как в глубине лесных массивов, так и на открытых участках; встречается среди кустарника, на сырых лугах с хорошим травяным покровом, в болотах разного типа, по берегам рек и озер, как в пойме и на равнине, так и в горах на каменистых террасах. На юге ареала многие находки вида привязаны к выходам родников (Терентьев, 1924; Ананьева и др., 1998).

Нерестовые водоемы чаще всего слабопроточные или стоячие в биотопах с древесной или древесно-кустарниковой растительностью. Спаривание начинается практически сразу же после весеннего пробуждения, в среднем через 2–6 суток (Ананьева и др., 1998). Травяные лягушки характеризуются групповой кладкой, на местах размножения сосредотачиваются десятки пар особей. Как правило, пик размножения травяных лягушек наступает на несколько дней раньше, чем у синтопичной *R. arvalis* (Кузьмин, 2012).

К основным врагам можно отнести различные группы позвоночных животных, кладки яиц также поедаются планариями и жуками-плавунцами (Дунаев, Орлова, 2012).

Занесена в Красную книгу Москвы (категория 3) (Самойлов, Морозова, 2017д). Была известна из 33 точек, в первом издании Красной книги указывается 28, во втором – 50 (из них – 8 предположительно). Постановлением от 2 июля 2019 г. № 745-ПП травяная лягушка не внесена в списки охраняемых животных на территории Новой Москвы (О внесении изменений..., 2019).

Остромордая лягушка – *Rana arvalis* Nilsson, 1842

Вид относится к роду *Rana* Linnaeus, 1758 семейства Ranidae Batsch, 1796 отряда Бесхвостые, Anura Fischer-Waldheim, 1813 (Frost, 2021).

Кожа боков и бедер гладкая. Сверху серая, светло-оливковая, желтоватая,

коричневая или красновато-коричневая. На шее имеется железистое ^-образное пятно. На спине и боках имеются темные пятна в 1–3 мм, которые сильно варьируют по числу, расположению и размеру. Височное пятно большое. Светлая дорсомедиальная полоса часто имеется, с четкими краями, часто достигает середины или конца морды. Брюхо белое или желтоватое без рисунка или с бледными, коричневатыми или сероватыми пятнами на горле и груди (рис. 11).

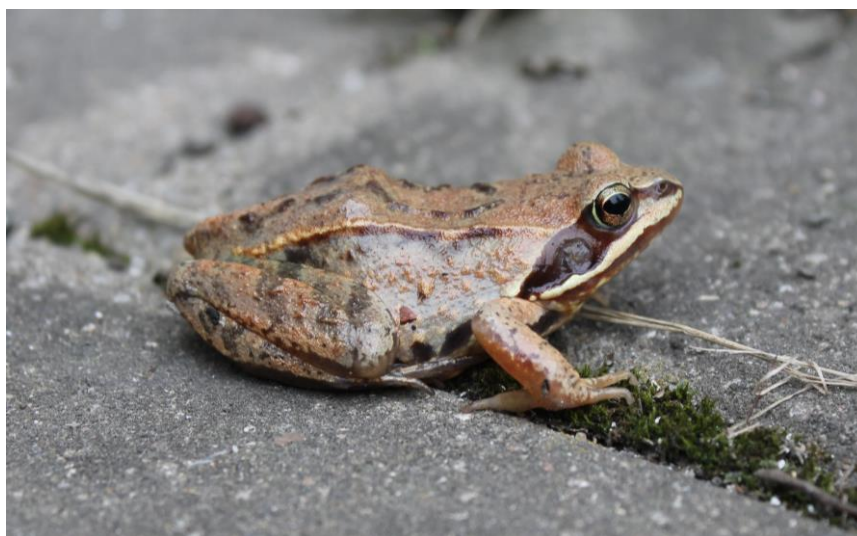


Рисунок 11 – Самка остромордой лягушки. Рабочий поселок Киевский, поселение Киевский, Троицкий административный округ, г. Москва

Самцы отличаются от самок наличием резонаторов, брачных мозолей на первом пальце передней конечности и, во время брачного периода, светло-голубой окраской тела (тогда как самка коричневая или красновато-коричневая) (рис. 12).

Вид распространен на большей части Европы от западной Франции и Нидерландов на западе до Якутии на востоке. Через Скандинавию проходит северная граница ареала, южная – через север Хорватии и Румынию. На территории бывшего СССР на севере ареал вида доходит до побережья Белого моря (Полярный круг, Кандалакшский заповедник) и плато Путорана в Западной Сибири. Южная граница пересекает Молдавию, Украину, доходя до

низовьев Днепра, далее идет через нижнее течение Дона, среднее течение Урала, через степной Казахстан, до Алтая, Тувы, Забайкалья и до юго-западной Якутии (Ананьева и др., 1998; Babik et al., 2004). Найдена также в китайской части Алтая (Wu, 2021), обнаружена в Монголии (Munkhbaatar et al., 2020).



Рисунок 12 – Самец остромордой лягушки. Рабочий поселок Киевский, поселение Киевский, Троицкий административный округ, г. Москва

Вид приурочен к лесной, лесостепной и степной зонам. Может быть обнаружен в широколиственных, смешанных, таежных лесах, предпочитая опушки, поляны, просеки, лесные полосы в лесостепной зоне, распространены в поймах рек, по берегам озер, на разнотравных и заболоченных лугах, в заросших оврагах. Лягушки часто попадаются в сельской местности на полях, пашнях, огородах, по обочинам дорог, в населенных пунктах (Ананьева и др., 1998; Dufresnes, 2019).

Для нереста остромордая лягушка обычно выбирает лесные пруды и лужи (Северцов и др., 2001). Также это могут быть пойменные водоемы, заливные луга, канавы, болота, пруды, в том числе рыбохозяйственные, торфяные карьеры и т.д. Зачастую животные выбирают поросшие травой отмели (Ананьева и др., 1998).

Различные группы хищных позвоночных животных представляют угрозу

для остромордой лягушки, на личинках часто отмечаются пиявки (Дунаев, Орлова, 2012).

Занесена в Красную книгу Москвы (категория 2) (Самойлов, Морозова, 2017е). Была известна из 29 точек, в первом издании Красной книги приводятся 10, во втором – 19 локалитетов.

Озерная лягушка – *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)

Вид относится к роду *Pelophylax* Fitzinger, 1843 семейства Ranidae Batsch, 1796 отряда Бесхвостые, Anura Fischer-Waldheim, 1813 (Frost, 2021).

Многие представители этого комплекса отличаются преобладанием в окраске тела зеленых тонов и более выраженной в сравнении с бурыми лягушками водной фазой (Писанец, 2007) (рис. 13). Идентификация лягушек данной группы затруднена в связи с гибридизацией симпатрических видов.



Рисунок 13 – Самка озерной лягушки. Деревня Зверев, Новофедоровское поселение, Троицкий административный округ, г. Москва

Самцы отличаются от самок наличием серых парных резонаторов позади углов рта и брачными мозолями на первом пальце передней конечности (рис. 14).



Рисунок 14 – Самец озерной лягушки. Деревня Зверев, Новоефедоровское поселение, Троицкий административный округ, г. Москва

Озерная лягушка отмечается на обширной территории, однако весьма проблематично установить границы видового ареала в связи с открытой дискуссией о таксономическом статусе отдельных популяций и популяционных групп. Кроме того, эта проблема усугубляется в связи с современной интродукцией этих амфибий в ряде регионов, например, на Камчатке (Ляпков, 2016). Тем не менее, можно утверждать, что в Западной Европе в пределах своего участка ареала озерная лягушка встречается от восточной Франции на западе до восточного Казахстана на востоке. Северная граница доходит до Балтийского моря, на юге – до северного Ирана, Афганистана, Пакистана, северо-западного Китая (Ананьева и др., 1998).

В выборе водоемов вид предпочитает биотопы, приуроченные к открытым пространствам. Так как дефорестация как следствие антропогенного воздействия затрагивает большую часть ареала, можно считать, что *P. ridibundus* обитает в большей части пресных водоемов (Писанец, 2007). Встречается на заросших берегах рек и в ближайших к ним стоячих водоемах; в озерах, рыбохозяйственных водоемах и затопленных карьерах (Kuzmin et al., 1996).

Использует очень широкий спектр биотопов в разных природных зонах:

смешанных и лиственных лесах, лесостепи, степи, полупустыне и пустыне. Населяет различные проточные и стоячие воды от ручьев и мелких луж до крупных рек и озер. Предпочитает открытые, хорошо прогреваемые места с богатой травянистой растительностью. Попадает даже в пещерные водоемы Крыма (Таращук, 1959). Весьма устойчива к высокой солености воды. В частности, населяет опресненные морские воды севера Азовского моря (Щербак, 1966).

К основным врагам относят пиявок и хищных личинок водных насекомых среди беспозвоночных, и рыб, рептилий, хищных водоплавающих и околоводных птиц, а также млекопитающих (Дунаев, Орлова, 2012).

У озерных лягушек выражена территориальность: животные могут держаться одноразмерными группами, более крупные особи прогоняют мелких. При встрече двух лягушек, если одна из них заметно уступает другой по размеру, более крупная особь проявляет агрессию к чужаку, придавливает его, после чего мелкая особь покидает территорию (Козарь, 1985).

Встречаются случаи, когда подобные контакты оборачиваются актом каннибализма, если размерные отличия достаточно велики. Каннибализм – нередкость и проявляется в формах личинка–личинка, взрослый–личинка и взрослый–молодой. Жертвами становятся особи длиной до 80 мм (Писаренко, 1987). Чаше наблюдаются случаи каннибализма в периоды, когда лягушки строго ограничены на малой площади, их кормовые участки сокращаются, а частота контактов возрастает, как правило, это случается вследствие низкой влажности и редких осадков (Писаренко, 1987). Также отмечаются случаи, когда в период активного процесса метаморфоза более крупные особи частично переключаются на питание молодью своего вида (Ташходжаев, 1978). В этот период последние могут встречаться почти во всех желудках взрослых (до 12 лягушат и головастиков на желудок (Писаренко, 1987).

Практически по всему ареалу вид является обычным и многочисленным, однако в Российской Федерации занесен в Красную книгу Псковской области

(Шемякина, 2014), Томской области (Куранова, 2013) и Красноярского края (Городилова, Баранов, 2012). Ранее была включена в Красную книгу Костромской области, во втором издании была исключена (Красная книга Костромской..., 2019).

Прудовая лягушка – *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)

Вид относится к роду *Pelophylax* Fitzinger, 1843 семейства Ranidae Batsch, 1796 отряда Бесхвостые, Anura Fischer-Waldheim, 1813 (Frost, 2021).

Имеет несколько вариантов окраски спинной стороны: ярко-зеленая, травянистая или коричневая (бурая), встречается и их комбинация с мозаичным зелено-коричневым фоном. Бока имеют желтоватую окраску, особенно в брачный период, а спина у самцов может быть окрашена в ярко-желтый цвет. У значительной части особей на спине проходит светлая продольная полоса и имеются крупные темные пятна. Эти отметины могут варьировать или отсутствовать вовсе. Обычно имеются светлая дорсомедиальная полоса и светлые линии на спинно-боковых складках. Иногда сверху серо-коричневая с оливковой дорсомедиальной полосой. Брюхо белое или желтовато-белое, как правило, без пятен. Брюхо, как правило, молочно-белого цвета. Мелкие пятна иногда покрывают горло и переднюю часть брюха (Ананьева и др., 1998) (рис. 15).

Бока в брачный период становятся более желтоватыми. Самцы отличаются от самок наличием белых парных резонаторов позади углов рта и брачных мозолей на 1-м пальце передней конечности (рис. 16).

Распространение охватывает территорию от южной Швеции до бассейна реки Волги, север Франции, север Италии, Словении и Хорватии (Frost, 2021), а также Румынии. Имеются отдельные заметки о находках данного вида на юге Норвегии (Lydersen et al., 2020).

Для обитания прудовые лягушки предпочитают небольшие хорошо освещённые водоемы с богатой растительностью (Dufresnes, 2019). Зачастую это слабопроточные или стоячие мелководные водоемы лесной и лесостепной

зон на высотах до 600–1550 м (Писанец, 2007).



Рисунок 15 – Самка прудовой лягушки. Водоем между д. Поляны и СНТ «Дыбино», поселение Краснопахорское, Троицкий административный округ, г. Москва



Рисунок 16 – Самец прудовой лягушки. Водоем между д. Поляны и СНТ «Дыбино», поселение Краснопахорское, Троицкий административный округ, г. Москва

Обитает, как правило, в лиственных и смешанных лесах. По лесам и зарослям кустарников может проникать в степь. Популяции приурочены к постоянным стоячим водоемам: озерам, прудам, болотам, канавам (глубиной до

1 м), обычно покрытым густой травянистой растительностью. Диапазон рН 5,8–7. Такие водоемы часто располагаются в лесах, на полянах и опушках, на полях и заливных лугах. Некоторые изолированные популяции в г. Москве исчезли в связи с естественной сукцессией растительных сообществ, ведущей к обмелению и эвтрофикации прудов. Взрослые могут мигрировать в соседние водоемы из пересыхающих. Изредка встречается в мелких заводях речек и ручьев. В лесной зоне, где влажность воздуха высока, может мигрировать на расстояния до 8 км, используя цепь мелких прудов, и удаляться от водоемов. Однако в степной зоне, где условия более сухие, живет лишь в водоемах (Писанец, 2007; Lydersen et al., 2020).

Среди естественных врагов отмечаются рыбы, крупные лягушки, болотные черепахи, ужи, водные и хищные птицы, ондатры и куньи млекопитающие (Дунаев, Орлова, 2012).

В обоих изданиях Красной книги Москвы входит в Приложение 1 как вид, не занесенный в список охраняемых животных, но нуждающийся в постоянном контроле и наблюдении на территории г. Москвы (Красная книга города Москвы, 2017). В ряде субъектов Российской Федерации также подлежит охране и занесена в Красные книги (Борисовский, 2012; Ширяев, 2013; Мильто, 2018; Ермаков, 2019).

Глава 2. Материалы и методы

Район исследования. Наблюдения проводили на территории Троицкого (здесь и далее по тексту – ТАО) и Новомосковского (НАО) административных округов города Москвы. В ТАО подтверждено обитание земноводных в Щаповском, Краснопахорском, Михайлово-Ярцевском, Вороновском, Роговском, Первомайском, Кленовском, Новофёдоровском и Киевском поселениях. В НАО – в Московском, Филимонковском, Внуковском, Кокошкино, Сосенском, Воскресенском, Десеновском и Марушкинском поселениях. Были исследованы водоемы и сухопутные биотопы в окрестностях 87 населенных пунктов ТАО и НАО (рис. 17).

Установление видового состава. Собственный материал по распространению и распределению собран с 2017 по 2021 г. по стандартным методикам (Щербак, 1989; Гаранин, Щербак, 1989; Измерение и мониторинг ..., 2003; Полевые и экспериментальные исследования..., 2019) в течение периода наземной активности животных – с марта по сентябрь. Для этого животных отлавливали на дневных и ночных маршрутах, как на суше, так и в воде. Учеты при помощи ловчих канавок и цилиндров не осуществляли из-за высокой смертности земноводных при этом методе (напомним, что большая часть видов на данной территории внесена в Красную книгу Москвы) и невозможности разрушения почвенного покрова в населенном пункте. Также для выявления видового состава использовали все доступные литературные данные и музейные коллекции, хранящиеся в фондах отдела Герпетологии Научно-исследовательского зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова (далее по тексту – ZMMU).

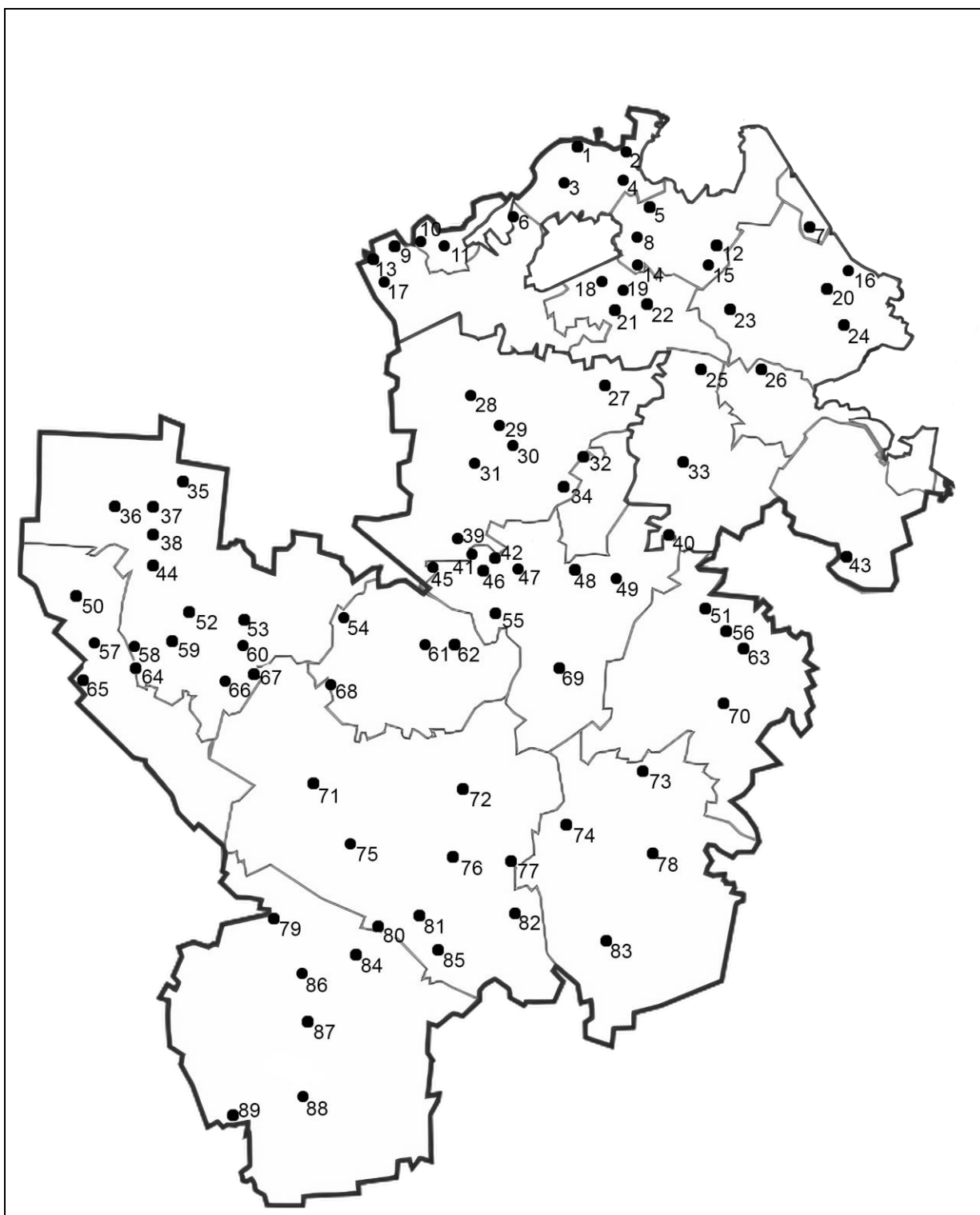


Рисунок 17 – Карта обследованных локалитетов: 1 – окр. п. Внуково; 2 – ж/д ст. Мичуринец; 3 – п. Внуково; 4 – парк Рассказовка; 5 – окр. п. Ульяновского лесопарка; 6 – п. Толстопальцево; 7 – окр. д. Мамыри; 8 – Акатовская биологическая станция; 9 – окр. д. Крекшино; 10 – х. Брёхово; 11 – п. Кокошкино; 12 – окр. ст. м. «Филатов луг»; 13 – д. Крекшино; 14 – д. Мешково; 15 – лесная заводь, Ульяновский лесопарк; 16 – п. Газопровода; 17 – ж/д ст. Крекшино; 18 – окр. д. Голенищево; 19 – Валуевский лесопарк; 20 – окр. д. Николо-Хованское; 21 – Марьинский ручей, Валуевский лесопарк; 22 – окр. д. Летово; 23 – д. Сосенки; 24 – п. Лукоморье; 25 – окр. д. Пенино; 26 – окр. д. Князево; 27 – окр. д. Фоминское; 28 – окр. д. Пятовское; 29 – окр. д. Рожново; 30 – окр. п. Птичное; 31 – окр. д. Кукшево; 32 – д. Ботаково; 33 – окр. п. Ватутинки; 34 – д. Пучково; 35 – Киевское шоссе в

окр. п. Рассудово; 36 – х. Талызина; 37 – окр. п. Рассудово; 38 – окр. д. Яковлевское, пойма р. Пахры; 39 – биостанция «Малинки»; 40 – п. Киселевка; 41 – окр. биостанции «Малинки»; 42 – между д. Поляны и СНТ «Дыбино»; 43 – окр. х. Раздолье; 44 – окр. д. Кузнецово; 45 – СНТ «Березка»; 46 – старица р. Жилетовка; 47 – д. Малыгино; 48 – д. Красная Пахра; 49 – между д. Раево и д. Красная Пахра; 50 – п. Киевский; 51 – КП «Европейская долина»; 52 – между д. Руднево и п. Круги; 53 – окр. д. Федоровское; 54 – окр. д. Плесково, верх. теч. р. Пахра; 55 – д. Шахово; 56 – п. Щапово; 57 – окр. д. Шеломово; 58 – п. Зосимова Пустынь; 59 – п. Круги; 60 – окр. д. Юрьево; 61 – окр. с. Михайловское; 62 – п. Шишкин лес; 63 – окр. п. Александрово; 64 – д. Архангельское; 65 – окр. СНТ «Бонитет»; 66 – окр. д. Хмырово; 67 – СНТ «Лесное»; 68 – окр. д. Пудово-Сипягино; 69 – окр. д. Романцево; 70 – окр. д. Иваново; 71 – окр. СНТ «Ранет»; 72 – окр. д. Бабенки; 73 – д. Киселево; 74 – окр. д. Лукошкино; 75 – окр. с. Свитино; 76 – п. ЛМС; 77 – окр. д. Ясенки; 78 – окр. д. Починки; 79 – территория бывшего заказника Крестовского лесничества; 80 – д. Львово; 81 – СНТ «Застройщик»; 82 – д. Новогромово; 83 – д. Маврино; 84 – д. Кресты; 85 – окр. с. Богоявление; 86 – окр. д. Кленовка; 87 – СНТ «Песчаный»; 88 – окр. д. Климовка; 89 – д. Кузовлево

Измерение морфометрических показателей. При помощи электронного штангенциркуля (производитель – ДЕКО, КНР) по стандартным методикам (Терентьев, 1950; Ноздрачев, Поляков, 1994; Литвинчук, Боркин, 2009) осуществляли измерения морфометрических показателей с погрешностью 0,1 мм. Перечень изучаемых морфометрических показателей для хвостатых земноводных (рис. 18): TL – общая длина (расстояние от кончика морды до кончика хвоста) = $L.+L.cd.$; SVL – длина тела от кончика морды до заднего края клоакальных губ; $L.$ – длина тела (расстояние между кончиком морды и передним краем клоакального отверстия); $L.cd.$ – длина хвоста (расстояние между передним краем клоакального отверстия и кончиком хвоста); $Li.E.$ – расстояние между конечностями (расстояние между задним краем основания передней конечности и передним краем задней); $L.pc.$ – расстояние от кончика морды до переднего края основания передних конечностей; $L.m.$ – длина морды (расстояние между кончиком морды и внутренним углом межчелюстного сустава); $L.c.$ – длина головы (расстояние между кончиком морды и задним краем боковой «жаберной» складки); $Lt.c.$ – ширина головы (расстояние между задними углами рта); $P.a.$ – длина передней конечности (расстояние между кончиком самого длинного пальца и основанием конечности); $P.p.$ – длина задней конечности.

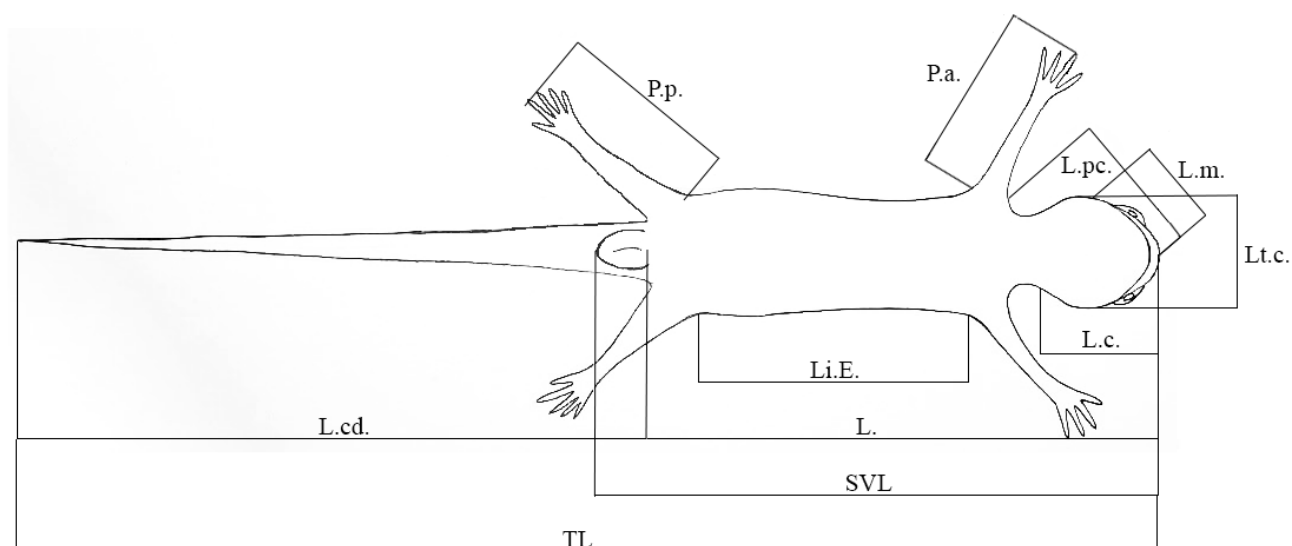


Рисунок 18 – Схема измерений морфометрических показателей хвостатых земноводных

Перечень измеряемых показателей для бесхвостых земноводных (рис. 19): *L.* – расстояние от кончика морды до центра клоакального отверстия, или длина тела; *Lt.c.* – максимальная ширина головы у основания нижних челюстей, или наибольшая ширина головы; *Sp.o.* – расстояние между передними краями глазных щелей, или расстояние между глазами; *D.r.o.* – расстояние от переднего края глаза до кончика морды; *D.n.o.* – расстояние от переднего края глаза до ноздри; *L.o.* – наибольшая длина глазной щели; *Sp.n.* – расстояние между ноздрями; *L.tym.* – наибольшая длина барабанной перепонки; *F.* – длина бедра от клоакального отверстия до наружного края сочленения (на согнутой конечности); *T.* – длина голени (на согнутой конечности); *D.p.* – длина первого внутреннего пальца задней ноги от дистального основания пяточного бугра до конца пальца; *C.int.* – наибольшая длина внутреннего пяточного бугра в его основании.

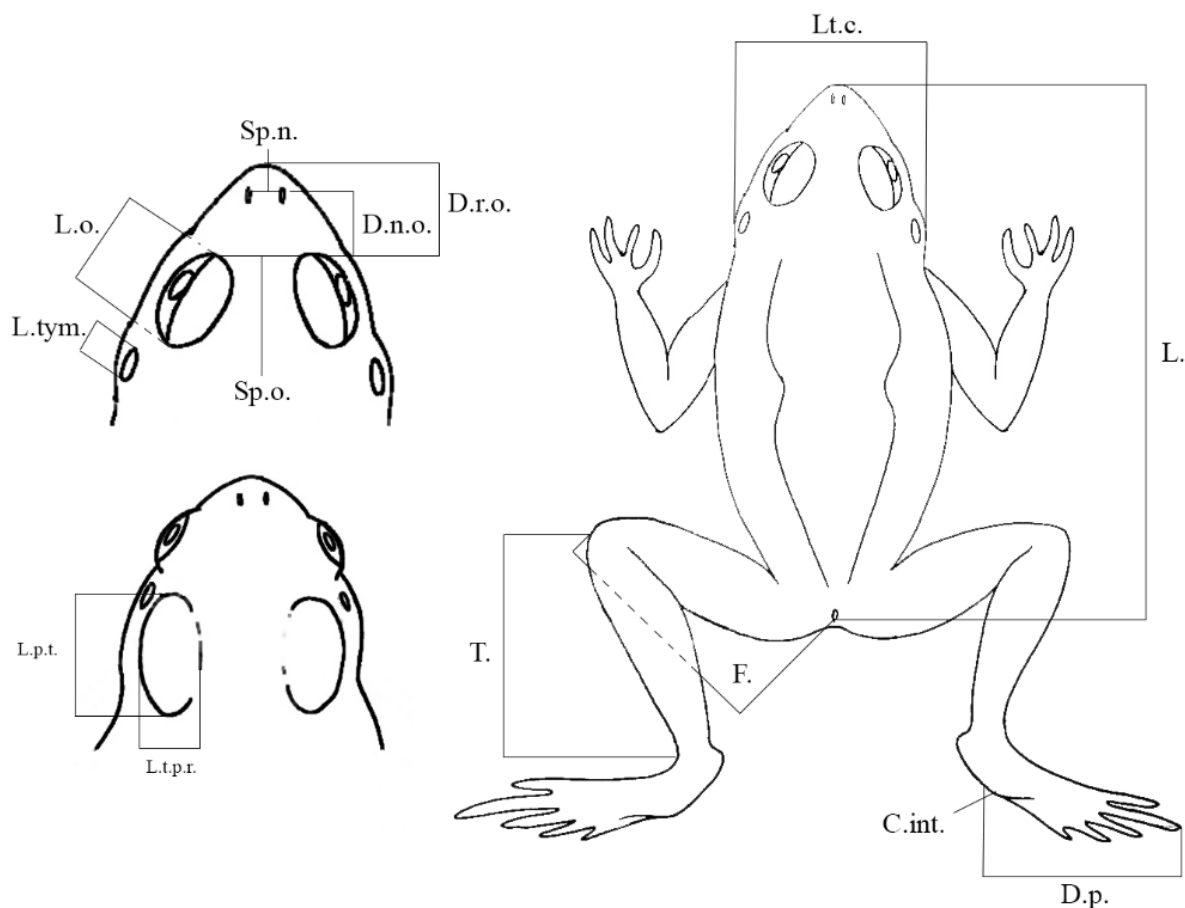


Рисунок 19 – Измерение морфометрических показателей бесхвостых земноводных

У настоящих жаб (*Bufo*nidae) также измеряли длину (*L.p.t.*) и ширину (*L.t.p.r.*) паротид.

Изучение репродуктивных показателей. Исследования репродуктивных характеристик проводились во время нерестовой миграции. После икрометания в рыболовных мешках, взрослые животные были выпущены в местах поимки. Количество яиц в кладках определяли полным поштучным пересчетом. У яиц измеряли диаметр с оболочками, а также зародыша без оболочек. При выходе из яйцевых оболочек (18-20 стадии развития (Gosner, 1960) у предличинок определяли общую длину тела с хвостом ($L.+L.cd.$), а при переходе на экзогенное питание (21-25 стадии развития) – длину туловища (*L.*) и хвоста (*L.cd.*). Яйца, предличинок и личинок после подсчета и измерения выпускали в водоемы в точке сбора их родителей.

Исследование гидрохимических показателей нерестовых водоемов.

Гидрохимические показатели водоемов изучали при помощи калориметрических тестов для морской и пресной воды марки Sera Aqua-Test Set (производитель – Sera GmbH, Германия). Водородный показатель (pH) определяли с погрешностью 0,5 ед., общую (gH) и карбонатную (kH) жесткость – 1°, содержание нитратов – 1 мг/л. Для гидрохимических показателей рассчитывали среднее арифметическое (M) и стандартное отклонение (SD).

Определение возраста земноводных. Возраст и обратно расчисленный рост амфибий устанавливали при помощи метода скелетохронологии (Смирин, 1972а; Смирин, 1972б; Смирин, 1989; Корнилова и др., 1996; Белявский и др., 2007; Житников, 2012). Для определения возраста животных по годовым слоям, формирующимся в трубчатых костях, использовалось оборудование, которое включает в себя микротом санного типа МС-2, микротомный нож 100 мм, лабораторный охладитель с замкнутой системой охлаждения, а также расходные материалы: азотная кислота (65%), краситель гистологических препаратов, глицерин двух концентраций (30 и 99,7 %), предметные и покровные стекла. В качестве красителя гистологических препаратов использовался гематоксилин Эрлиха, так как из всех возможных вариантов растворов данного красителя именно он обеспечивает наилучшее качество покраски тканей, испытавших воздействие кислот (декальцинированных).

Методом скелетохронологии был определен возраст и изучены особенности роста у 6 видов земноводных (*Lissotriton vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Rana arvalis*, *Pelophylax ridibundus*, *Pelophylax lessonae*). В качестве основного материала использовались дистальные фаланги третьего пальца правой задней конечности, зафиксированные в 96%-м растворе этилового спирта. Исследования были проведены на материале, полученном от погибших под колесами автотранспорта животных, или обнаруженных погибшими в водоемах (рис. 20).



Рисунок 20 – Самка обыкновенной жабы, погибшая на автомобильной дороге в п. ЛМС, поселение Вороновское

Возраст земноводных определяли по числу видимых линий склеивания (LAG) с добавлением числа резорбированных слоев, которые до наступления половой зрелости могут исчезать (Смирин, 1983; Smirina, 1994). Резорбированные слои определяли путем сопоставления размера кости в поперечном сечении у сеголеток с величиной костномозговой полости и размером кости, ограниченным первой видимой линией склеивания у взрослых особей (LAG 1). Для анализа использовали только препараты с хорошо просматривающимися срезами.

Фотографии срезов получены с помощью камеры TourCam 5.1 MP (UCMOS05100KPA) и программного обеспечения TourView версии 3.7.

Для статистической обработки полученного материала использовался пакет программ Microsoft Excel и Statistica 8.0.

Глава 3. Результаты и обсуждение исследований

3.1 Таксономический состав фауны земноводных

На территории Новой Москвы нами были выявлены 8 видов земноводных, относящихся к шести родам и трем семействам. Принятые в работе систематическое положение и бинарные названия земноводных приведены согласно последней сводке (Frost, 2021):

Класс Земноводные, *Amphibia* Gray, 1825

Отряд Хвостатые, *Caudata* Fisher von Waldheim, 1813

Семейство Саламандровые, *Salamandridae* Goldfuss, 1820

Род Гладкие тритоны, *Lissotriton* Bell, 1839

1. Обыкновенный тритон, *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Род Тритоны, *Triturus* Rafinesque, 1815

2. Гребенчатый тритон, *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)

Отряд Бесхвостые, *Anura* Fisher von Waldheim, 1813

Семейство Настоящие жабы, *Bufo* Gray, 1825

Род Серые жабы, *Bufo* Garsault, 1764

3. Обыкновенная жаба, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Род Зеленые жабы, *Bufo* Rafinesque, 1815

4. Зеленая жаба, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)

Семейство Лягушки, *Ranidae*, Batsch, 1796

Род Бурые лягушки, *Rana* Linnaeus, 1758

5. Травяная лягушка, *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

6. Остромордая лягушка, *Rana arvalis* Nilsson, 1842

Род Зеленые лягушки, *Pelophylax* Fitzinger, 1843

7. Озерная лягушка, *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)

8. Прудовая лягушка, *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)

Таким образом, стоит считать вымершими для территории Новой Москвы краснобрюхую жерлянку, *Bombina orientalis* (Linnaeus, 1761) и обыкновенную чесночницу, *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). Изученные специальными

цитогенетическими методами наши сборы зеленых лягушек не показали обитание здесь и съедобной лягушки, *Pelophylax kl. esculentus* (Linnaeus, 1758) (Литвинчук С.Н., личное сообщение).

3.2 Распространение земноводных на территории Новой Москвы

В соответствии с батрахо-географическим районированием (Borkin, 1999; Лада, 2012), исследуемая территория относится к восточно-европейской провинции европейского региона, являющейся одной из наиболее бедных по видовому составу земноводных из всех провинций.

Нами установлено 54 локалитета, где отмечено обитание земноводных (табл. 1). Распространение земноводных на территории Новой Москвы, включая литературные данные, представлено на рис. 21–28.

Таблица 1 – Точки находок земноводных на территории Новой Москвы

№ п/п	Ближайший населенный пункт	Координаты		Отмеченные виды*
		с.ш.	в.д.	
1	2	3	4	5
1	п. Внуково	55.6461	37.2780	<i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i>
2	ж/д ст. Мичуринец	55.6450	37.3172	<i>Rana temporaria</i>
3	п. Ульяновского лесопарка	55.6194	37.3386	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i>
4	д. Крекшино	55.5922	37.1061	<i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i>
5	х. Брёхово	55.5987	37.1261	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> , <i>Pelophylax lessonae</i>
6	п. Кокошкино	55.5999	37.1695	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bufotes</i>

1	2	3	4	5
				<i>viridis, Rana temporaria, Rana arvalis, Pelophylax ridibundus</i>
7	ст. м. «Филатов луг»	55.6004	37.3958	<i>Bufo bufo, Rana temporaria, Pelophylax ridibundus</i>
8	п. Лукоморье	55.5805	37.4936	<i>Bufo bufo, Rana temporaria, Pelophylax ridibundus</i>
9	Валуевский лесопарк	55.5705	37.3111	<i>Bufo bufo, Rana temporaria, Rana arvalis</i>
10	д. Летово	55.5620	37.3753	<i>Lissotriton vulgaris</i>
11	д. Сосенки	55.5589	37.4399	<i>Bufotes viridis, Rana temporaria</i>
12	д. Пенино	55.5492	37.3662	<i>Lissotriton vulgaris, Bufo bufo, Rana temporaria, Pelophylax ridibundus</i>
13	д. Князево	55.5387	37.4174	<i>Rana temporaria</i>
14	д. Фоминское	55.5320	37.2958	<i>Pelophylax lessonae, Rana temporaria</i>
15	п. Птичное	55.4992	37.2201	<i>Lissotriton vulgaris, Bufo bufo, Rana temporaria, Rana arvalis, Pelophylax ridibundus, Pelophylax lessonae</i>
16	д. Ботаково	55.5007	37.2865	<i>Rana temporaria, Pelophylax ridibundus</i>
17	д. Пучково	55.4864	37.2671	<i>Bufo bufo</i>
18	Киевское шоссе в окр. п. Рассудово	55.4860	36.9498	<i>Lissotriton vulgaris, Bufo bufo</i>
19	х. Талызина	55.4726	36.9067	<i>Triturus cristatus</i>

1	2	3	4	5
20	п. Рассудово	55.4736	36.9254	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i> , <i>Pelophylax lessonae</i>
21	д. Яковлевское (пойма р. Пахры)	55.4626	36.9271	<i>Lissotriton vulgaris</i>
22	биостанция «Малинки»	55.4592	37.1798	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> , <i>Pelophylax lessonae</i>
23	п. Киселевка	55.4612	37.3388	<i>Lissotriton vulgaris</i>
24	д. Кузнецово	55.4548	36.9663	<i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i>
25	СНТ «Дыбино»	55.4530	37.1902	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Triturus cristatus</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax lessonae</i>
26	д. Красная Пахра	55.4470	37.2780	<i>Bufo bufo</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i>
27	п. Киевский	55.4319	36.8626	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Rana arvalis</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i>
28	КП «Европейская долина»	55.4276	37.3873	<i>Triturus cristatus</i> , <i>Bufo bufo</i>
29	д. Федоровское	55.4210	37.0005	<i>Lissotriton vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Pelophylax ridibundus</i>

1	2	3	4	5
30	п. Щапово	55.4157	37.4065	<i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax</i> <i>ridibundus</i>
31	п. Александрово	55.4085	37.4193	<i>Lissotriton</i> <i>vulgaris</i> , <i>Rana</i> <i>temporaria</i>
32	п. Зосимова Пустынь	55.4059	36.9120	<i>Bufo bufo</i> , <i>Pelophylax</i> <i>lessonae</i>
33	п. Круги	55.4114	36.9432	<i>Lissotriton</i> <i>vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax</i> <i>lessonae</i>
34	д. Юрьево	55.4115	37.0128	<i>Bufo bufo</i> , <i>Rana</i> <i>temporaria</i> , <i>Pelophylax</i> <i>ridibundus</i> , <i>Pelophylax</i> <i>lessonae</i>
35	п. Шишкин лес	55.4099	37.1761	<i>Bufo bufo</i> , <i>Rana</i> <i>temporaria</i> , <i>Rana</i> <i>arvalis</i>
36	д. Романцево	55.4015	37.2718	<i>Pelophylax</i> <i>ridibundus</i>
37	СНТ «Бонитет»	55.3925	36.8692	<i>Lissotriton</i> <i>vulgaris</i> , <i>Triturus</i> <i>cristatus</i> , <i>Bufo</i> <i>bufo</i> , <i>Rana</i> <i>temporaria</i> , <i>Rana</i> <i>arvalis</i> , <i>Pelophylax</i> <i>lessonae</i>
38	д. Архангельское	55.3967	36.9126	<i>Lissotriton</i> <i>vulgaris</i> , <i>Triturus</i> <i>cristatus</i> , <i>Rana</i> <i>temporaria</i> , <i>Pelophylax</i> <i>ridibundus</i>
39	СНТ «Лесное»	55.3955	37.0081	<i>Lissotriton</i> <i>vulgaris</i> , <i>Bufo bufo</i> , <i>Rana temporaria</i> , <i>Pelophylax</i> <i>lessonae</i>

1	2	3	4	5
40	д. Пудово-Сипягино	55.3764	37.0862	<i>Rana temporaria, Rana arvalis, Pelophylax ridibundus</i>
41	д. Бабенки	55.3596	37.1832	<i>Rana temporaria</i>
42	д. Киселево	55.3491	37.3386	<i>Pelophylax ridibundus</i>
43	СНТ «Ранет»	55.3463	37.0515	<i>Lissotriton vulgaris, Rana temporaria, Rana arvalis</i>
44	д. Лукошкино	55.3316	37.2840	<i>Lissotriton vulgaris, Bufo bufo, Rana temporaria</i>
45	п. ЛМС	55.3099	37.1762	<i>Bufo bufo, Rana temporaria, Rana arvalis</i>
46	д. Ясенки	55.3075	37.2240	<i>Lissotriton vulgaris, Rana temporaria</i>
47	д. Маврино	55.2913	37.3030	<i>Rana temporaria</i>
48	д. Зинаевка (территория бывшего заказника Крестовского лесничества)	55.2809	37.0261	<i>Pelophylax lessonae</i>
49	д. Львово	55.2764	37.1254	<i>Rana temporaria</i>
50	СНТ «Застройщик»	55.2806	37.1471	<i>Bufo bufo, Rana temporaria, Pelophylax ridibundus</i>
51	д. Кресты	55.2619	37.0949	<i>Lissotriton vulgaris, Bufo bufo, Pelophylax ridibundus</i>
52	СНТ «Песчаный»	55.2308	37.0540	<i>Lissotriton vulgaris, Bufo bufo, Rana temporaria, Rana arvalis, Pelophylax ridibundus</i>
53	д. Климовка	55.1845	37.0616	<i>Rana arvalis</i>
54	д. Кузовлево	55.1844	36.9940	<i>Bufo bufo</i>

В период проведения исследования не было установлено ни одной находки краснобрюхой жерлянки, *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) и обыкновенной чесночницы, *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). Ранее обитание последней нами установлено для территории «старой» Москвы: в пределах МКАД (в природно-историческом парке «Москворецкий», расположенном на западе и северо-западе г. Москвы вдоль берегов Москвы-реки от Строгино до Филёвской поймы; и за пределами МКАД в природно-историческом парке «Косинский», расположенном в Косино-Ухтомском районе Восточного административного округа) (Петровский и др., 2020).

Многие виды земноводных были обнаружены обитающими совместно (табл. 2).

Таблица 2 – Синтопия земноводных на территории Новой Москвы (номера локалитетов указаны в табл. 1)

Вид	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Triturus cristatus</i>	<i>Bufo bufo</i>	<i>Bufo viridis</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>
<i>Lissotriton vulgaris</i>	–	22, 25, 37, 38	12, 15, 18, 20, 22, 25, 27, 29, 33, 37, 39, 44, 51, 52	6, 22	3, 5, 6, 12, 15, 20, 22, 25, 27, 31, 33, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 52	3, 5, 6, 15, 20, 22, 27, 37, 43, 52	6, 12, 15, 20, 27, 29, 38, 51, 52	5, 15, 20, 22, 25, 33, 37, 39
<i>Triturus cristatus</i>	22, 25, 37, 38	–	22, 25, 28, 37	22	22, 25, 37, 38	22, 37	38	22, 25, 37
<i>Bufo bufo</i>	12, 15, 18, 20, 22, 25, 27, 29, 33, 37, 39, 44, 51, 52	22, 25, 28, 37	–	22	1, 4, 7, 8, 9, 12, 15, 20, 22, 25, 27, 33, 34, 35, 37, 39, 44, 45, 50, 52	4, 9, 15, 20, 22, 27, 35, 37, 45, 52	1, 7, 8, 12, 15, 20, 26, 27, 29, 34, 50, 51, 52	15, 20, 22, 25, 32, 33, 34, 37, 39
<i>Bufo viridis</i>	6, 22	22		–	6, 11, 22	6, 22	6	22

Вид	<i>Lissotriton vulgaris</i>	<i>Triturus cristatus</i>	<i>Bufo bufo</i>	<i>Bufotes viridis</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Pelophylax ridibundus</i>	<i>Pelophylax lessonae</i>
<i>Rana temporaria</i>	3, 5, 6, 12, 15, 20, 22, 25, 27, 31, 33, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 52	22, 25, 37, 38	1, 4, 7, 8, 9, 12, 15, 20, 22, 25, 27, 33, 34, 35, 37, 39, 44, 45, 50, 52	6, 11, 22	–	3, 4, 5, 6, 9, 15, 20, 22, 24, 27, 35, 37, 40, 43, 45, 52	1, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 20, 27, 30, 34, 38, 40, 50, 52	5, 14, 15, 20, 22, 25, 33, 34, 37, 39
<i>Rana arvalis</i>	3, 5, 6, 15, 20, 22, 27, 37, 43, 52	22, 37	4, 9, 15, 20, 22, 27, 35, 37, 45, 52	6, 22	3, 4, 5, 6, 9, 15, 20, 22, 24, 27, 35, 37, 40, 43, 45, 52	–	6, 15, 20, 27, 40, 52	5, 15, 20, 22, 37
<i>Pelophylax ridibundus</i>	6, 12, 15, 20, 27, 29, 38, 51, 52	38	1, 7, 8, 12, 15, 20, 26, 27, 29, 34, 50, 51, 52	6	1, 6, 7, 8, 12, 15, 16, 20, 27, 30, 34, 38, 40, 50, 52	6, 15, 20, 27, 40, 52	–	15, 20, 34
<i>Pelophylax lessonae</i>	5, 15, 20, 22, 25, 33, 37, 39	22, 25, 37, 5, 15, 20, 22, 25, 33, 37, 39	15, 20, 22, 25, 32, 33, 34, 37, 39	22	5, 14, 15, 20, 22, 25, 33, 34, 37, 39	5, 15, 20, 22, 37	15, 20, 34	–

Обыкновенный тритон. По данным литературных источников и коллекции земноводных зоологического музея МГУ имени М. В. Ломоносова (далее по тексту – ZMMU) на территории Москвы в прошлом было известно большое число находок обыкновенного тритонов.

Так, в XIX веке обыкновенный тритон был отмечен в селе Волинское (после 1960 года – часть современных районов «Очаково-Матвеевское» и «Фили-Давыдково») до 1888 года (Кулагин, 1888); на территории Измайловского зверинца в 1892 году (ZMMU №А-2666) и в том же году – в селе Измайлово (сейчас – район «Измайлово») (ZMMU №А-719). В XX веке находки вида были известны (в хронологическом порядке) в 1901 году на Воробьевых горах (ZMMU №А-717, ZMMU №А-722) и в Лосином Острове (ZMMU №А-716); в Царицыно в 1916 году (Семенов, Леонтьева, 1989); у Московского Николаевского сиротского института в 1919 году (Орлова, Божанский, 1989); железнодорожной станции «Петровско-Разумовская», в

парке усадьбы Усачёвых-Найденовых до 1924 года (Терентьев, 1924); Московском зоопарке в 1925 году, Петровском парке и у Патриарших прудов в 1928 году (Банников, Исаков, 1967); в Лосином острове – до 1928 года (Кузнецов, 1928), в парке «Сокольники» и Нескучном саду в 1956 году, у Новодевичьего монастыря в 1957 году (Банников, Исаков, 1967); у станции метро «Молодежная» и Мичуринского проспекта в 1960 году (Войтехов и др., 1989); в Лужниках и Канатчиково в 1962 году, Тимирязевской сельскохозяйственной академии, Лианозовском лесопарке, усадьбе «Останкино», Люблино, парке «Покровское-Стрешнево» в 1966 году (Банников, Исаков, 1967); на ул. Метростроевская (ныне – ул. Остоженка) в 1974 году, ул. Яблочкова и в Нагатино, Южном речном порту в 1975 году, на ул. Обручева в 1981 году (Семенов, Леонтьева, 1989); в Бутаковском заливе канала имени Москвы, между станциями метро «Университет» и «Проспект Вернадского» в 1982 году (Орлова, Божанский, 1989), парке «Химки-Ховрино» в 1985 г. (ZMMU №А-2204, ZMMU №А-3135); в Битцевском парке в 1986 году (Семенов, Леонтьева, 1989); в парке усадьбы «Воронцово» в 1987 году (ZMMU №А-3734); у станции метро «Коломенская» в 1989 году (ZMMU №А-2760, ZMMU №А-2761); у платформы «Лось» (Семенов, Леонтьева, 1989); между Литовским бульваром и Новоясеневским проездом до 1981 г. (Войтехов и др., 1989), в Кусковском лесопарке в 1992 году (Kuzmin et al., 1996). И в 2013 г. последний раз отмечался в Аптекарском огороде (Лазарева, Семенов, 2018).

На территории, относящейся в настоящее время к Новой Москве, из литературы также известны находки обыкновенного тритона (Кузьмин, 2012): в окр. д. Плесково, в верхнем течении. р. Пахра в 1946 г. (по сообщению А.Г. Банникова), между д. Раево и с. Красная Пахра в 1975 г. (по сообщению В.В. Бойко). В музейной коллекции Зоологического музея МГУ хранятся экземпляры, собранные в окр. г. Московский, Новомосковский административный округ г. Москвы (ZMMU №А-5993).

По данным базы iNaturalist, обыкновенный тритон известен из водоемов

п. Внуково, д. Румянцево, п. Тостопальцево, окрестностей д. Летово, д. Рогозинино, п. Птичное, окрестностей д. Кукшево и д. Белоусово (2021).

Нами вид был отмечен в 24 точках Новой Москвы: окр. Ульяновского лесопарка, п. Кокошкино, х. Брёхово, п. Птичное, окр. д. Летово, окр. д. Пенино, окр. п. Рассудово, окр. д. Яковлевское (пойма р. Пахры), биостанция «Малинки», между д. Поляны и СНТ «Дыбино», п. Киселевка, п. Киевский, окр. д. Федоровское, п. Круги, окр. п. Александрово, окр. СНТ «Бонитет», д. Архангельское, СНТ «Лесное», окр. СНТ «Ранет», окр. д. Лукошкино, д. Ясенки, д. Кресты, СНТ «Песчаный» (рис. 21).

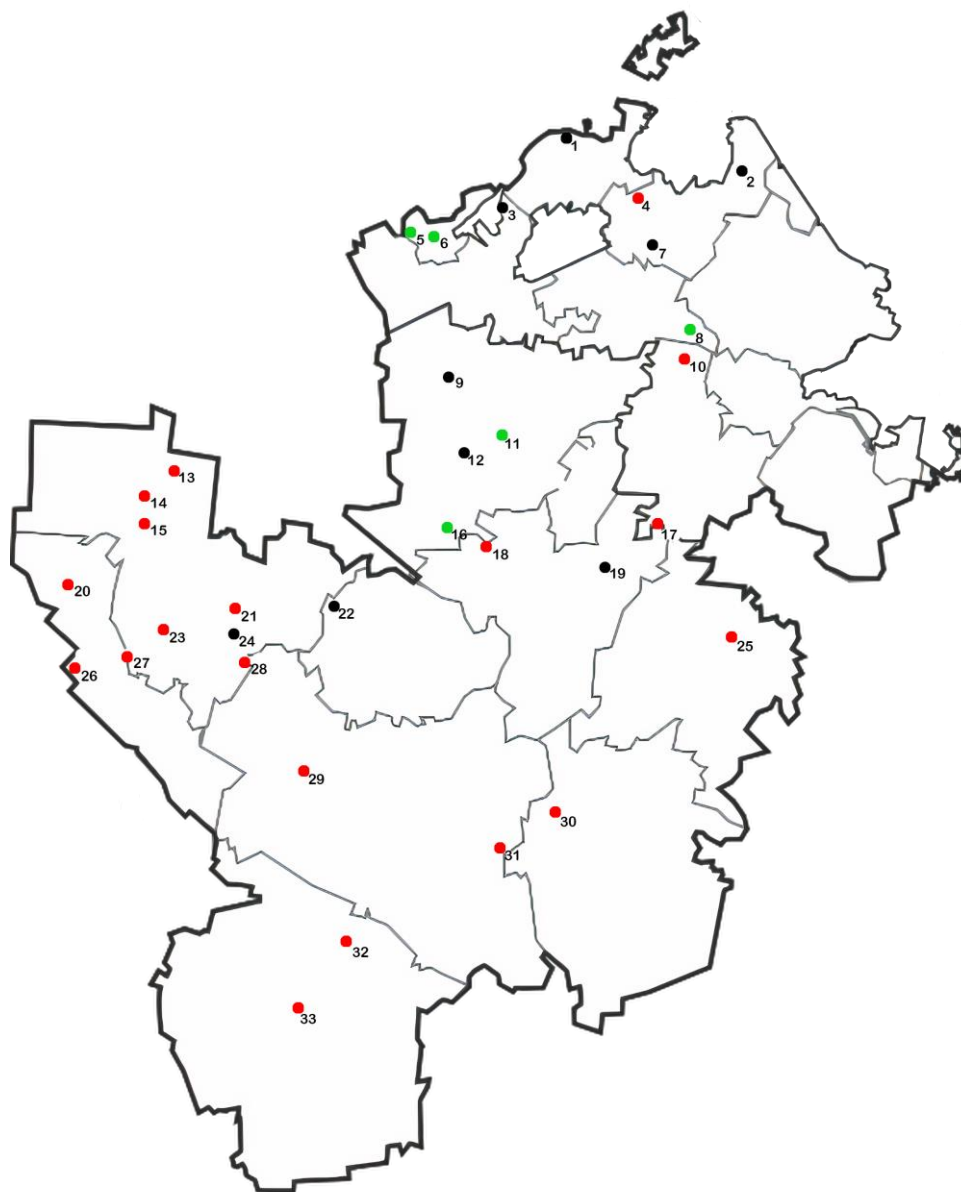


Рисунок 21 – Распространение обыкновенного тритона на территории Новой

Москвы: черными точками отмечены литературные данные и музейные коллекции; красными – новые находки автора; зелеными – литературные данные и музейные коллекции, подтвержденные личными находками (1 – окр. п. Внуково; 2 – д. Румянцево; 3 – п. Толстопальцево; 4 – окр. п. Ульяновского лесопарка; 5 – х. Брёхово; 6 – п. Кокошкино; 7 – окр. г. Московский (А-5993); 8 – окр. д. Летово; 9 – д. Рогозинино; 10 – окр. д. Пенино; 11 – п. Птичное; 12 – окр. д. Кукшево; 13 – Киевское шоссе в окр. п. Рассудово; 14 – окр. п. Рассудово; 15 – окр. д. Яковлевское, пойма р. Пахры; 16 – биостанция «Малинки»; 17 – п. Киселевка; 18 – между д. Поляны и СНТ «Дыбино»; 19 – между д. Раево и с. Красная Пахра; 20 – п. Киевский; 21 – окр. д. Федоровское; 22 – окр. д. Плесково, верх. теч. р. Пахра; 23 – п. Круги; 24 – окр. д. Белоусово; 25 – окр. п. Александрово; 26 – окр. СНТ «Бонитет»; 27 – д. Архангельское; 28 – СНТ «Лесное»; 29 – окр. СНТ «Ранет»; 30 – окр. д. Лукошкино; 31 – окр. д. Ясенки; 32 – д. Кресты; 33 – СНТ «Песчаный»)

В большинстве случаев при обследовании мелких эфемерных водоемов в них обитали обыкновенные тритоны. Чаще всего встречались единичные особи, однако встречались и локалитеты, где численность была довольно высокой: так в п. Киевский было собрано 58 животных, а в окрестностях биоценологической станции ИПЭЭ РАН «Малинки» – 47. По данным с территории «старой Москвы» в период с 2001 по 2010 год, самой крупной обнаруженной группировкой являлась популяция тритонов из р-н. Молжаниновский – 25 особей (Самойлов, Морозова, 2017а).

Нами также отмечено, что помимо лесных водоемов тритоны часто заселяют затапливаемые весной талыми и дождевыми водами низины у обочин автомобильных дорог. Подобные водоемы сохраняются до конца июля, что позволяет тритонам использовать их в качестве нерестовых.

Также тритоны нередко населяют водоемы вблизи жилых и промышленных построек, как например в п. Кокошкино, нами были обнаружены схожие водоемы в окрестностях д. Архангельское и д. Кресты.

Гребенчатый тритон. Для территории «старой» Москвы в XIX веке, по данным каталога музея Императорского Московского университета (Кулагин, 1888), гребенчатый тритон добывался в селах Измайлово и Волыньское в 1885 году, а в селе Косино (с 1985 года – микрорайон «Косино») – в 1888 году. В современной коллекции Зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова хранятся экземпляры с указанным локалитетом «Москва», от Императорского общества любителей естествознания – октябрь 1887 г. (ZMMU №А-728, ZMMU №А-749), либо без указания коллектора и даты сбора (ZMMU №А-729, ZMMU №А-741, ZMMU №А-746), либо без указания даты сбора (ZMMU №А-737). Экземпляр этого вида из Измайлово, пойманный в 1892 году, также хранится в Зоологическом музее МГУ (ZMMU №А-747).

В XX веке свидетельств встреч с этим видом гораздо больше: в 1901 году гребенчатый тритон был отмечен на Воробьевых горах (ZMMU №А-733); в 1905 г. – в с. Леоново (ныне район Ростокино) (ZMMU №А-735) и в Кусково (ZMMU №А-738); в 1906 г. – в Измайлово (ZMMU №А-732); до 1924 года – у железнодорожной станции «Петровско-Разумовская», в Лосином острове, Царицыно (Терентьев, 1924); в 1924 году – в Кусково (ZMMU №А-736); в 1928 году – в Измайловском зверинце (ZMMU №А-2792); в 1932 году – в Лужниках (Банников, Исаков, 1967); в 1936 году – в Дендрологическом саду Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ZMMU №А-753); в 1959 году – в Люблино; в 1966 году – в Покровском-Стрешнево и Главном ботаническом саду; до 1967 года – в Лианозовском парке и парке «Химки-Ховрино» (Банников, Исаков, 1967); в 1981 году – на улице Обручева (Семенов, Леонтьева, 1989); в 1985 году – между станциями метро «Университет» и «Проспект Вернадского» (Kuzmin et al., 1996); до 1989 года – у Мичуринского проспекта (Войтехов и др., 1989); в парке «Нескучный сад» (Семенов, Леонтьева, 1989) и у станции метро «Коломенская» (Kuzmin et al., 1996).

По данным ресурса iNaturalist.org гребенчатый тритон встречается на территории Новой Москвы в окр. п. Внуково, СНТ «Березка» и в парке «Филатов Луг» (2021). Также по литературным данным известны встречи с

гребенчатым тритоном в Ульяновском и Валуевском лесопарках (Мучник и др., 2020).

Нами вид был отмечен в 6 точках Новой Москвы: окр. п. Рассудово (х. Талызина), биостанция «Малинки», между д. Поляны и СНТ «Дыбино», окр. СНТ «Бонитет», д. Архангельское, КП «Европейская долина» (Степанкова и др., 2020б; Степанкова и др., 2021б) (рис. 22).



Рисунок 22 – Распространение гребенчатого тритона на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные; красными – новые находки автора (1 – окр. п. Внуково; 2 – Ульяновский лесопарк; 3 – окр. ст. м. «Филатов луг»; 4 – Валуевский лесопарк; 5 – окр. п. Рассудово (х. Талызина);

6 – биостанция «Малинки»; 7 – между д. Поляны и СНТ «Дыбино»; 8 – СНТ «Березка»; 9 – КП «Европейская долина»; 10 – д. Архангельское; 11 – окр. СНТ «Бонитет»)

Обыкновенная жаба. На территории «старой» Москвы обыкновенная жаба в прошлом была весьма распространенным видом и заселяла большинство зеленых зон города (Терентьев, 1924; Банников, Исаков, 1967). Обширные сборы этого вида с территории столицы хранятся в фондах Научно-исследовательского зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова (Орлова, Туниев, 1989; Орлова, Божанский, 1989). К самым ранним свидетельствам обитания серой жабы в Москве относится сообщение Н.М. Кулагина в 1888 г. (Кулагин, 1888). До начала XX в. обыкновенная жаба отмечалась в Измайлово (с. Измайлово и Измайловский зверинец) в 1892 г. (ZMMU №А-235, ZMMU №А-237, ZMMU №А-242, ZMMU №А-245) и Крылатском в 1899 г. (ZMMU №А-244). В XX в. вид был найден (в хронологическом порядке) в 1902 г. – в Росткино (до 1917 г. – с. Леоново) (ZMMU №А-247) и Лесной опытной даче Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ZMMU №А-250), в 1905 г. – Свиблово (Сабанеев, 1905), в 1916 г. – в Петровско-Разумовском (ZMMU №А-255, №А-2799), в 1918–1919 гг. – в Сокольниках (Терентьев, 1924), в 1921 г. – в Косино и в Останкино (Терентьев, 1924), в 1922 г. – в саду Вдовьего дома и на Новой территории Московского зоопарка [12], в 1920-е гг. – на Арбате (Банников, Исаков, 1967), до 1924 г. – в Бутово, Кунцево, Лосином острове (Терентьев, 1924), в 1924 г. – на Новинском бульваре (Банников, Исаков, 1967) и в Измайлово (ZMMU №А-258), в 1927 г. – в Фили, в 1928 г. – на Патриарших прудах и Краснопресненской Заставе, в 1932 г. – в Лужниках, Серебряном бору, Сокольниках и Лианозово, в 1933 г. – в Ботаническом саду МГУ, Лосином острове, Петровском парке и Кунцево (Банников, Исаков, 1967), в 1922 г. – в Тимирязевском районе (Терентьев, 1924), в 1936 г. – в Лесной опытной даче (ZMMU №А-260, ZMMU №А-267, ZMMU №А-274), в 1938 г. – в Люблино, в

1940 г. – в Останкино (Банников, Исаков, 1967), в 1960 г. – в р-не улицы Метростроевской (сейчас – ул. Остоженка), в 1963 г. – в Лесной опытной даче (Банников, Исаков, 1967), в 1965 г. (Семенов, Леонтьева, 1989) и 1966–1979 гг. (Кузьмин, 2012) – в окрестностях Речного вокзала, в 1966 г. – в Химки-Ховрино, Лосином острове, в усадьбе «Узкое» (Банников, Исаков, 1967), в 1973–1977 гг. – в Нагатинском Затоне (Kuzmin et al., 1996), в 1973 г. – на Лиственничной аллее (Семенов, Леонтьева, 1989), в 1975 г. – в п. Мелькисарово (Kuzmin et al., 1996), в 1978 г. – в Лосином острове у истоков р. Яузы (ZMMU №А-1944), в 1979 г. – в окрестностях ул. Ферсмана (Семенов, Леонтьева, 1989), в 1980–1989 гг. – в Битцевском лесу и Воронцовском парке (Семенов, Леонтьева, 1989; Войтехов и др., 1989), в 1995–2000 гг. – в Лосином острове, Очаковском лесу, усадьбе «Знаменское-Садки» (Kuzmin et al., 1996; Самойлов, Морозова, 2017в), в 1997 г. – в Серебряном бору (Самойлов, Морозова, 2017в). Имеется также находка обыкновенной жабы в с. Наташино (сейчас – улица Наташинская) (ZMMU №А-236, год находки не указан) (Терентьев, 1924).

Из литературных данных известно немного находок обыкновенной жабы на территории, относящейся сейчас к Новой Москве (находки приведены в хронологическом порядке): в 1933 г. в окр. ж.-д. ст. Крекшино и «Кокошкинская» (Кузьмин, 2012); в окр. д. Мачихино в 1990 г. (ZMMU №А-2942); в 2001–2010 гг. – в д. Лапшинка на территории Акатовской биологической станции (Никифорова, Чехонина, 2014), в 2007 г. – в окр. ж.-д. ст. «Мичуринец» и долине р. Алешинка (Самойлов, Морозова, 2017в), 12.04.2008 (личн. сообщ. В. Решетниковой) и 05.07.2017 (Кидов и др., 2019) – на территории биостанции ИПЭЭ РАН «Малинки», 24.04.2015 – в окр. СНТ «Просвещенец» (личн. сообщ. А.Ю. Захаринского), 30.04.2016 – в окр. п. Внуково (личн. сообщ. Р. Провидухина), 26.04.2019 – на территории бывшего заказника «Широколиственные леса. Крестовское лесничество» и в окр. д. Кленовка (личн. сообщ. А.П. Серегина), 01.05.2020 – в д. Мешково (личн. сообщ. Столбовского), в окр. д. Юрьевка и в окр. п. Косовка (личн. сообщ.

А.П. Серегина), 02.05.2020 – в окр. п. Толстопальцево (iNaturalist, 2021), 04.05.2020 и 28.06.2020 г. – в окр. Д. Кукшево (личн. сообщ. Д. Ходжамиряна), 15.06.2019 – в окр. СНТ «Дыбино» (личн. Сообщ. А.Б. Петровского), 19.06.2020 – в Валуевском лесопарке (личн. сообщ. Е. Тихоновой), 11.07.2020 – в окр. ж.-д. ст. «Мичуринец» (личн. сообщ. М. Верещагиной), 20.07.2020 – в окр. п. Крекшино (личн. сообщ. А. Колканова), 08.08.2020 и 17.04.2021 – в окр. г. Троицк (iNaturalist, 2021), 23-24.08.2020 – в окр. ж/д ст. Бекасово-центральное, п. Зосимова Пустынь, ж/д ст. п. Киевский, п. Киевский (личн. сообщ. Лупырева), 01.09.2020 – в окр. СНТ «Кузнечики» (дол. Р. Лубянка) (личн. сообщ. А. Барашковой), 15.09.2020 – парк «Филатов Луг» (iNaturalist, 2021), 06.05.2021 – в д. Мачихино (личн. сообщ. Ю.П. Соколкова), 22.05.2021 – в п. Ерино (iNaturalist, 2021), 21.07.2021 – в окр. д. Пенино (личн. сообщ. Д. Юркевича), 21.08.2021 – в окр. д. Лукино (личн. сообщ. М. Горбуновой), 25.08.2021 – в р-н Переделкино (окр. ж/д ст. Мичуринец) (личн. сообщ. К.С. Саакяна), 28.08.2021 – в д. Акиньино (личн. сообщ. М. Горбуновой).

Нами обыкновенная жаба отмечена в 29 локалитетах: окр. п. Внуково, окр. д. Крекшино, окр. ст. м. «Филатов луг», окр. п. Лукоморье, Валуевский лесопарк, окр. д. Пенино, п. Птичное, д. Пучково, Киевское шоссе в окр. п. Рассудово, окр. п. Рассудово, биостанция «Малинки», между д. Поляны и СНТ «Дыбино», д. Красная Пахра, п. Киевский, КП «Европейская долина», окр. д. Федоровское, п. Зосимова Пустынь, п. Круги, между д. Руднево и п. Круги, п. Шишкин лес, окр. СНТ «Бонитет», СНТ «Лесное», окр. д. Лукошкино, п. ЛМС, СНТ «Застройщик», д. Кресты, СНТ «Песчаный», д. Кузовлево (Степанкова и др., 2020б; Степанкова и др., 2021а) (рис. 23).

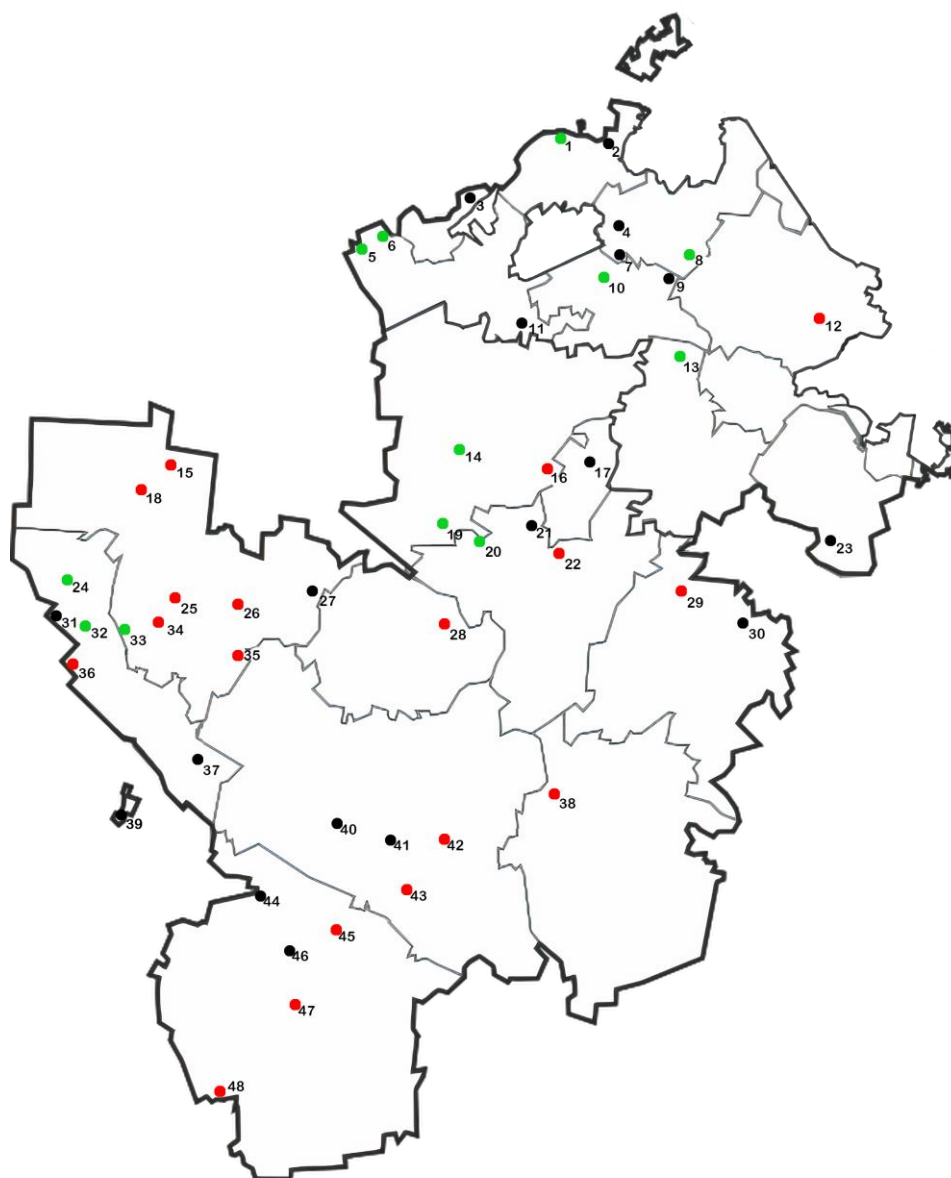


Рисунок 23 – Распространение обыкновенной жабы на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные и музейные коллекции; красными – новые находки автора; зелеными – литературные данные и музейные коллекции, подтвержденные личными находками (1 – окр. п. Внуково; 2 – ж/д ст. Мичуринец; 3 – п. Толстопальцево; 4 – Акатовская биологическая станция; 5 – окр. д. Крекшино; 6 – д. Крекшино; 7 – д. Мешково; 8 – окр. ст. м. «Филатов луг»; 9 – СНТ «Просвещенец»; 10 – Валуевский лесопарк; 11 – д. Акиньино; 12 – п. Лукоморье; 13 – окр. д. Пенино; 14 – окр. д. Кукшево; 15 – Киевское шоссе в окр. п. Рассудово; 16 – д. Пучково; 17 – г. Троицк; 18 – окр. п. Рассудово; 19 – биостанция «Малинки»; 20 – между д. Поляны и СНТ «Дыбино»; 21 – окр. г. Троицк; 22 – д. Красная Пахра; 23 –

п. Ерино; 24 – п. Киевский; 25 – между д. Руднево и п. Круги; 26 – окр. д. Федоровское; 27 – окр. д. Лукино; 28 – п. Шишкин лес; 29 – КП «Европейская долина»; 30 – СНТ «Кузнечики»; 31 – окр. ж/д ст. п. Киевский; 32 – окр. д. Шеломово; 33 – п. Зосимова Пустынь; 34 – п. Круги; 35 – СНТ «Лесное»; 36 – окр. СНТ «Бонитет»; 37 – СНТ «Мачихино»; 38 – окр. д. Лукошкино; 39 – д. Мачихино; 40 – окр. д. Юрьевка; 41 – Вороновские пруды (окр. п. Косовка); 42 – п. ЛМС; 43 – СНТ «Застройщик»; 44 – территория бывшего заказника Крестовского лесничества; 45 – д. Кресты; 46 – окр. д. Кленовка; 47 – СНТ «Песчаный»; 48 – д. Кузовлево)

Зеленая жаба. На территории «старой» Москвы находок зеленой жабы небольшое количество. Свидетельств встреч с данным видом до XX века найти не удалось, однако таковых достаточно большое количество в течение последующего периода. Так, в литературе приводятся сведения о ее находках в 1923 г. в Царицыно, на территории Новодевичьего монастыря, в окрестностях ул. Потылиха и в Косино (Терентьев, 1924); в 1925 г. – на территории Лосиног острова (Kuzmin et al., 1996); 1932 г. – в Главном ботаническом саду РАН имени Н.В. Цицина; в 1933 г. – в Кунцево (Банников, Исаков, 1967); с 1935 по 1937 г. отмечали в Останкино; в 1937 г. – в окрестностях ст. Москворечье (Банников, 1955). С середины века, в 1951 г. зеленая жаба встречалась в нескучном саду и в Новодевичьем монастыре; в 1952 г. – на территории Лужников (ныне юго-западная часть района Хамовники); в 1959 г. – в Измайловском лесопарке (Банников, Исаков, 1967); в 1960 г. – на ул. Метростроевской (ныне ул. Остоженка) (Семенов, Леонтьева, 1989) и в окрестностях Мичуринского проспекта (Войтехов и др., 1989); в 1965 г. – в парке Химки-Ховрино; в 1966 г. – в районах Люблино, Лианозово и Царицыно (Банников, Исаков, 1967); в 1969 г. – отмечалась в окрестностях ст. Моссельмаш (Муркина, 1989); в 1970 г. – в долине р. Сетунь вблизи Киевского вокзала (Kuzmin et al., 1996); в 1979 г. – в окрестностях ул. Ферсмана; в 1975 г. имеются свидетельства об обитании зеленой жабы в районе Южного речного

вокзала, Нагатино и в окрестностях ул. Большая Тульская (Семенов, Леонтьева, 1989); обитание зеленой жабы в 1976 г. в окрестностях ул. Введенского подтверждает музейный экспонат (ZMMU №А-1455); в 1979 г. – в районе Тёплый Стан. В 1980 г. зеленая жаба отмечена у м. Ховрино (Семенов, Леонтьева, 1989) и около Речного вокзала (Kuzmin et al., 1996), а также около ст. м. Багратионовская, в Измайловском лесопарке (Семенов, Леонтьева, 1989) и в окрестностях Ломоносовского проспекта (Войтехов и др., 1989); в 1981 г. – на ул. Обручева, а 1983 г. – на ул. Пехотная, на территории усадьбы «Знаменское-Садки» (Семенов, Леонтьева, 1989) и на прудах в районе Ясенево (Дунаев, Харитонов, 1989). В 1984 г. отмечена на ул. Пилюгина (ZMMU №А-3735), в Тропарево (Муркина, 1989) и на территории Лужников; в 1986 г. – в парке «Дворца Пионеров» (Гагаринский р-н) и в 1987 г. – в парке у Головинских прудов (Семенов, Леонтьева, 1989). В 1988 г. зеленая жаба размножалась на территории музея-заповедника Коломенское (Бондаренко, Старков, 1989). В 1990-х гг. зелёная жаба встречалась в Лосином острове, на территории совхоза «Белая Дача», в Братеевской пойме и в Главном ботаническом саду РАН имени Н.В. Цицина (Самойлов, Морозова, 2001г). В XXI веке находки из литературных данных следующие: в 2003 г. – в Мневниковской пойме, на территории усадьбы «Знаменское-Садки» и окрестностях п. Милицейский в Щербинке; в 2004 г. – на территории Лосиного острова; в 2006 г. – в долине р. Схони в Митино (Самойлов, Морозова, 2017г).

Имеются немногочисленные сведения о находках вида на территории Новой Москвы в прошлом: с 1939 по 1942 г. зеленая жаба отмечена в окр. станций Внуково, Кокошкинская и Крекшино (Банников, 1955).

Современные находки вида также редки. По личному сообщению Д. Ходжамиряна, в п. Птичное была обнаружена молодая особь зеленой жабы. Г. Мазуров отметил взрослую самку этого вида, погибшую на автодороге, в деревне Белоусово. Также молодая особь отмечена в окр. д. Кузенево (iNaturalist, 2021).

Нами зеленая жаба была отмечена в 4 локалитетах: в июле 2017 г. в окр.

биогеоценологической станции «Малинки» ИПЭЭ имени А.Н. Северцова РАН нами была обнаружена молодая особь этого вида (Степанкова и др., 2020б; Степанкова и др., 2020г), 10 июня 2020 г. 6 самцов зеленой жабы были найдены нами в п. Кокошкино. В июле 2021 года несколько особей, включая погибших на автомобильной дороге, были обнаружены в окр. д. Толстопальцево, а также группа половозрелых особей и многочисленная молодежь найдены в д. Сосенки, на строительной площадке (рис. 24).



Рисунок 24 – Распространение зеленой жабы на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные; красными – новые находки автора; зелеными – литературные данные, подтвержденные личными

находками (1 – СНТ «Зеленая Горка»; 2 – п. Кокошкино; 3 – д. Сосенки; 4 – д. Сосенки; 5 – п. Птичное; 6 – биостанция «Малинки»; 7 – д. Белоусово; 8 – окр. д. Кузенево)

Травяная лягушка. Согласно литературным данным и музейным коллекциям Зоологического музея МГУ и Музея естественной истории им. Филда (далее – FMNH) (г. Чикаго) травяная лягушка была отмечена на территории «старой» Москвы в большом количестве и, как отмечают некоторые авторы, травяная лягушка – вид многочисленный и широко распространенный. До XX века была известна в Измайловском лесопарке (ZMMU №А-452) в 1892 г. В XX веке известна из сборов, хранящихся в музеях: в 1902 г. – в Измайлово (ZMMU №А-439, ZMMU №А-442, ZMMU №А-462, ZMMU №А-1828); в 1916-1920 гг. – в окрестностях с. Петровско-Разумовское (ZMMU №А-473, ZMMU №А-474, ZMMU №А-475, ZMMU №А-478, FMNH №234270, FMNH №234271); в 1916 г. – в Царицыно (ZMMU №А-471, ZMMU №А-472); в 1921 г. – в Останкино (ZMMU №А-479) и в окрестностях Новинского бульвара; в 1922 г. – на территории Московского зоопарка (Банников, Исаков, 1967); в 1923 г. – на территории Лосиногостинского острова (Кузнецов, 1926). Терентьев П.В. в своей монографии 1924 г. отмечал обитание травяной лягушки в окрестностях ручья Студенец (Пресненский р-н), на территории Трёхгорной мануфактуры, Новодевичьего монастыря, Воробьевых гор, Измайлово, Останкино, Петровско-Разумовского, в бывш. Студеном овраге (ныне район Хорошево-Мневники), на территории Фили, Косино, Царицыно, Леоново (ныне часть района Ростокино), Нескучного сада, Лосиногостинского острова, Сокольников, Кунцево и Шелепихи (Терентьев, 1924). Далее в 1926 г. встречалась на Щукинском полуострове (Кузнецов, 1926); в 1927 г. – в д. Фили; в 1928 г. – в Петровском парке и на Краснопресненской заставе; в 1932-1933 гг. – в долине р. Сетунь, на территории Лосиногостинского острова, Бутырского хутора и в Лужниках (Банников, Исаков, 1967); в 1936 г. – в окрестностях Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ZMMU №А-493, ZMMU №А-512,

ZMMU №А-519, ZMMU №А-489, ZMMU №А-511) и Новодевичьего монастыря (Банников, Исаков, 1967); в 1939 г. – в районе Кунцево. В 1950 г. и в 1953 г. – в Нескучном саду и в районе Воробьевых гор соответственно; в 1955 г. – в лесопарке «Покровское-Стрешнево»; в 1956 г. – в Сокольниках; в 1957 г. – в Люблино; в 1960 г. – на территории Канатчиково (Канатчикова дача) (Банников, Исаков, 1967) и в окрестностях Мичуринского проспекта (Войтехов и др., 1989). В 1963 г. травяная лягушка продолжала отмечаться на территории Останкино; в 1964 г. – в Царицыно; в 1965 г. – в Серебряном бору и в Измайлово; в 1966 г. – в районе Химки-Ховрино, Тимирязевской сельскохозяйственной академии, Лосиног острова, Лианозово, усадьбы «Узкое» (Банников, Исаков, 1967). С 1969 по 1975 гг. отмечалась в парке «Кузьминки-Люблино» (Муркина, 1989). В 1970 г. травяная лягушка встречалась в пойме р. Ички, около Речного вокзала, в окрестностях ул. Введенского; в 1975 г. – в парке Горького; с 1978 по 1982 гг. в Филевском парке (Семенов, Леонтьева, 1989; Войтехов и др., 1989); в 1979 г. – в усадьбе «Знаменское-Садки». В 1980 г. отмечается в Тушино (Kuzmin et al., 1996), около м. Планерная и в районе Крылатское (Семенов, Леонтьева, 1989); с 1983 по 1984 гг. – Юго-Западный и Битцевский лесопарк (Леонтьева, 1991); в 1985 г. – в парке Химки Ховрино (ZMMU №А-2201); в 1986 г. – на территории Воробьевых гор, Курьяново, Сокольников, в окрестностях Лиственничной аллеи и у ст. Перерва; в 1987 г. – в Измайловском лесопарке, Лосином острове, Химки-Ховрино, в Царицынских прудах, Кусково (Семенов, Леонтьева, 1989) и на территории Коломенского (Бондаренко, Старков, 1989). В 1988 г. сохранялась в районе Теплого Стана, Битцевского лесопарка и в усадьбе «Узкое» (Семенов, Леонтьева, 1989). В 1989 г. вид отмечен в Черемушкинском районе (Войтехов и др., 1989) и в Алешкинском лесу (Дунаев, Харитонов, 1989), также до 1989 г. встречался в окрестностях станции метро Молодежная (Kuzmin et al., 1996). На рубеже XX и XXI веков травяная лягушка отмечалась в Братеевской пойме (1998-2004 гг.), в районе Очаково-Матвеевское (1998–2012 гг.) и на юге Востряковского кладбища (1998-2012 гг.); до 1999 г. – в

Ботаническом саду МГУ «Аптекарский огород». Первое издание Красной книги города Москвы подтверждает обитание травяной лягушки с 1995 по 2000 г. на территории Лосиног острова, Измайловского лесопарка, лесопарка Кусково, Кузьминского лесопарка, Братеевской поймы, Царицыно, Битцевского лесопарка, Тропаревского лесопарка, Матвеевского леса, Воробьевых гор, Фили-Кунцевского лесопарка, Крылатской поймы, южного массива Серебряноборского лесничества, Серебряного бора, Щукинского полуострова, Строгинской поймы у Троице-Лыкова, лесопарка «Покровское-Стрешнево», Тушинской чаши, Алёшкинского леса, Лианозовского и Химкинского лесопарка, Тимирязевской сельскохозяйственной академии, усадеб Узкое и Знаменское-Садки, в Главном ботаническом саду РАН имени Н.В. Цицина и пойме р. Сходни с внешней стороны МКАД (Леонтьева и др., 2001a). Второе издание Красной книги города Москвы подтверждает факт сохранения травяной лягушки во многих ранее известных локалитетах: с 2001 по 2010 гг. — Лосинный остров; в 2001 г. — Измайловский лесопарк, долина р. Рудневка, Коломенское, Ясневский лесопарк; в 2002 г. — долина р. Очаковка, Лианозовский лесопарк, Серебряный бор, долина р. Самородинка; в 2003 г. — Капотненский берег, Очаковский сосняк, Черепковский луг; в 2004 г. — Алтуфьевский лесопарк и лесопарк «Покровско-Стрешнево»; в 2007 г. — долина р. Алешинки, Сокольники и Аннинский лесопарк; в 2009 г. — Зябликовский лесопарк, Фили-Кунцевский лесопарк, Мневниковская пойма, Рублевский лесопарк, долина р. Сходня, Куркино, Машкинский ручей, Филинское и Молжаниновское болото, Алёшкинский лес, Тушинская чаша, Троицкий лесопарк и Бурцевский ручей; в 2010 г. — усадьба «Знаменское-Садки», Бутовский лесопарк, долина р. Язвенка, Щукинский полуостров, Бирюлевский дендропарк (Самойлов, Морозова, 2017д). Также в 2003 г. травяная лягушка отмечалась в Главном ботаническом саду РАН имени Н.В. Цицина (Makeeva et al., 2006) и в районе Северное Бутово (Северцова и др., 2015).

По литературным данным на территории Новой Москвы вид встречался в 1924 г. в усадьбе «Троицкое» (Терентьев, 1924); в 1933–1934 гг. — у ж/д станции

Кокошкинская (Банников, 1940), в 1985 г. – у ж/д станции Толстопальцево (Дунаев, Харитонов, 1989), в 1986 г. – д. Мешково, д. Голенищево, д. Кончеево, д. Десна (Kuzmin et al., 1996), д. Плесково (Кузьмин, 2012) и в 1987 г. – у ж/д станции Мачихино (Дунаев, Харитонов, 1989), а также в окр. Акатовской биологической станции (Никифорова, Чехонина, 2011).

По данным iNaturalist (2021) травяная лягушка встречается на исследованной территории чаще других видов земноводных. Так, она отмечена 11.07.2001 в окрестностях СНТ «Просвещенец», в апреле 2008 г. на территории биостанции «Малинки» и в ее окрестностях (личн. сообщ. В. Решетниковой), 15.07.2013 – в окр. д. Поповка (личн. сообщ. Д. Ходжамиряна), 02.05.2019 – в парке «Рассказовка» (личн. сообщ. М. Невского), 07.05.2019 – в д. Рогозинино (личн. сообщ. К. Дуровой), 13.07.2019 – в д. Семенково (личн. сообщ. А. Тихомировой), 23.04.2020 – в дол. Р. Поляница (личн. сообщ. А.П. Серегина), 24.04.2020 – в окр. д. Рожново (личн. сообщ. Д. Ходжамиряна), 01.05.2020 – в окр. с. Свитино (личн. сообщ. А.П. Серегина), 05.05.2020 – на территории бывшего заказника Михайловского лесничества (личн. сообщ. М. Цветковой), 07.05.2020 – в р-н Переделкино (личн. сообщ. М.Верещагиной), 29.05.2020 – в д. Малыгино (iNaturalist,2021), 30.05.2020 – в окр. п. Внуково (личн. сообщ. Столбовского), 14.06.2020 – в д. Говорово (личн. сообщ. С. Брагина), 03.07.2020 – в Ульяновском лесопарке (iNaturalist,2021), 03.08.2020 – в окр. д. Филино (личн. сообщ. А.П. Серегина), 06.08.2020 – в окр. д. Хмырово (личн. сообщ. Г. Мазурова), 23-24.08.2020 – у ж/д ст. Бекасово, в п. Зосимова Пустынь и в д. Шеломово (личн. сообщ. Лупырева), 26.08.2020 – в окр. СНТ «Простоквашино» (личн. сообщ. А. Барежи), 29.09.2020 – в дол. р. Сухая Битца, 18.05.2021 – в окр. г. Троицка, 25.05.2021 – в СНТ «Витамины» (iNaturalist,2021), 16.05.2021 – в Хованской дубраве (личн. сообщ. И.Ю. Неслуховского), 08.06.2021 – в окр. п. Ульяновского лесопарка (iNaturalist,2021), 14.06.2021 – в СНТ «Заря» (личн. сообщ. К. Малкова), 20-21.07.2021 – в д. Сосенки и в окр. д. Летово (личн. сообщ. Д. Юркевича), 13.08.2021 – в окр. д. Овечкино (iNaturalist,2021), 18.08.2021 – в п. Лукоморье

(личн. сообщ. В. Слепченко), 21.08.2021 – в окр. д. Лукино и СНТ «Пахра» (личн. сообщ. М. Горбуновой), а также в окр СНТ «Полянка» и «Дубки» (личн. сообщ. А. Меркуловой), 3 и 24 сентября 2021 г. – в Говоровском лесу и в парке «Летова Тропа» соответственно (личн. сообщ. И.Ю. Неслуховского), 02.10.2021 – в парке «Филатов Луг» и в п. Ерино (iNaturalist, 2021) и 22.10.2021 – в окр. ж/д ст. Мичуринец (личн. сообщ. Н. Гараевой).

Нами травяная лягушка была отмечена в 37 локалитетах (рис. 25).

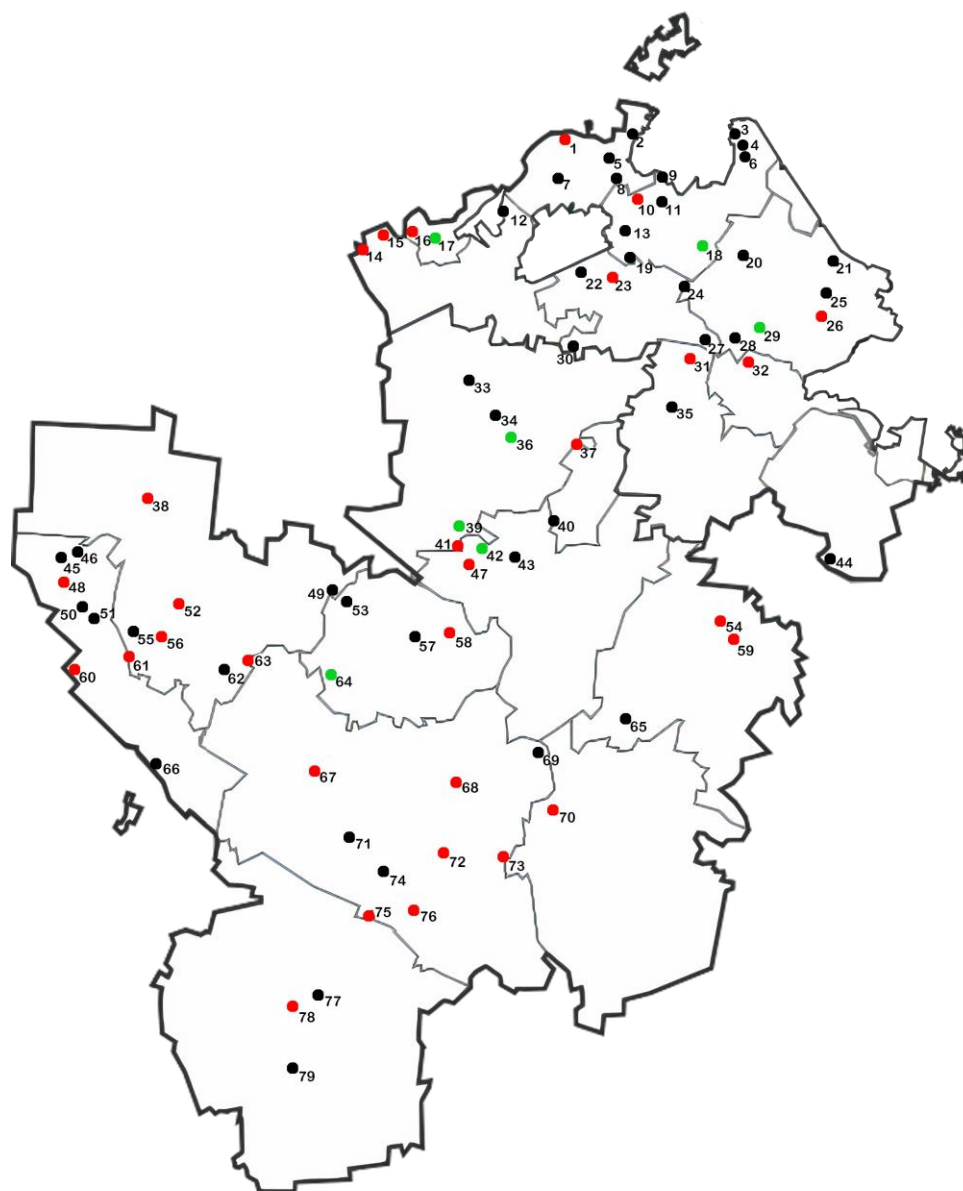


Рисунок 25 – Распространение травяной лягушки на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные; красными – новые находки автора; зелеными – литературные данные, подтвержденные личными

находками (1 – окр. п. Внуково; 2 – п. Переделкино; 3 – СНТ «Заря»; 4 – д. Говорово; 5 – окр ж/д ст. Мичуринец; 6 – Говоровский лес; 7 – окр. п. Внуково; 8 – парк Рассказовка; 9 – п. Ульяновский лесопарк; 10 – окр. м. Новопеределкино; 11 – окр. п. Ульяновского лесопарка; 12 – п. Толстопальцево; 13 – Акатовская биологическая станция; 14 – д. Крекшино; 15 – окр. д. Крекшино; 16 – х. Брёхово; 17 – п. Кокошкино; 18 – парк Филатов луг; 19 – д. Мешково; 20 – Хованская дубрава; 21 – дол. р. Сухая Битца; 22 – окр. д. Голенищево; 23 – Валуевский лесопарк; 24 – окр. СНТ «Просвещенец»; 25 – дол. р. Малая Сосенка; 27 – п. Лукоморье; 28 – окр. д. Летово; 29 – окр. д. Милорадово; 30 – д. Сосенки; 31 – д. Кончеево; 32 – окр. д. Пенино; 33 – окр. д. Князево; 34 – д. Рогозинино; 35 – окр. д. Рожново; 36 – д. Десна; 37 – окр. д. Поповка; 38 – д. Ботаково; 39 – окр. п. Рассудово; 40 – биостанция «Малинки»; 41 – окр. г. Троицка; 42 – окр. биостанции «Малинки»; 43 – между д. Поляны и СНТ «Дыбино»; 44 – д. Малыгино; 45 – п. Ерино; 46 – окр. СНТ «Дубки»; 47 – окр. СНТ Полянка; 48 – старица р. Жилетовка; 49 – п. Киевский; 50 – окр. СНТ «Полянка»; 51 – д. Шеломово; 52 – ж/д ст. Бекасово; 53 – между д. Руднево и п. Круги; 54 – окр. СНТ «Пахра»; 55 – п. Щапово; 56 – п. Зосимова Пустынь; 57 – п. Круги; 58 – территория бывшего заказника Михайловского лесничества; 59 – п. Шишкин лес; 60 – окр. п. Александрово; 61 – окр. СНТ «Бонитет»; 62 – д. Архангельское; 63 – окр. д. Хмырово; 64 – СНТ «Лесное»; 65 – дол. р. Поляница; 66 – окр. д. Овечкино; 67 – ж/д ст. Мачихино; 68 – окр. СНТ «Ранет»; 69 – окр. д. Бабенки; 70 – окр. д. Филино; 71 – окр. д. Лукошкино; 72 – окр. с. Свитино; 73 – п. ЛМС; 74 – окр. д. Ясенки; 75 – д. Семеново; 76 – д. Львово; 77 – СНТ «Застройщик»; 78 – СНТ «Витамины»; 79 – СНТ «Песчаный»; 80 – окр. СНТ «Простоквашино»)

Вид был найден в окр. п. Внуково, окр. п. Ульяновского лесопарка, окр. д. Крекшино, х. Брехово, п. Кокошкино, окр. ст. м. «Филатов луг», д. Крекшино, Валуевский лесопарк, окр. п. Лукоморье, окр. д. Князево (пойма р. Десна), окр. д. Пудово-Сипягино, д. Сосенки, окр. д. Пенино, окр. п. Птичное,

д. Ботаково, окр. п. Рассудово, биостанция «Малинки», между д. Поляны и СНТ «Дыбино», окр. д. Кузнецово, п. Киевский, между д. Руднево и п. Круги, п. Щапово, окр. п. Александрово, п. Круги, п. Шишкин лес, окр. СНТ «Бонитет», д. Архангельское, СНТ «Лесное», окр. СНТ «Ранет», окр. д. Бабенки, окр. д. Лукошкино, п. ЛМС, окр. д. Ясенки, СНТ «Застройщик», д. Львово, СНТ «Песчаный» (Степанкова и др., 2020б).

Остромордая лягушка. Несмотря на то, что зачастую остромордая лягушка встречается в тех же водоемах, что и травяная, точек находок этого вида по литературным данным гораздо меньше.

До начала XX века она упоминается Л. Сабанеевым на территории Останкино в 1867 г., а также ее обитание в Измайлово подтверждают музейный экспонаты (ZMMU №А-391, ZMMU №А-392). В XX веке остромордая лягушка отмечена в 1913 г. в окрестностях Кожухово (по данным Музея естествознания (г. Лондон) (NHMUK №1913.11.10.4-9) и по данным зоологического музея МГУ (ZMMU №А-413). В 1916 г. встречалась в с. Петровско-Разумовское (ZMMU №А-416; ZMMU №А-417) и в Царицыно (ZMMU №А-415); в 1918 г. – в Косино (ZMMU №А-419); в 1924 г. – в Сокольниках, Рублево и Кунцево (Терентьев, 1924); в 1928 г. – в Лосином острове (Кузнецов, 1928); в 1932 г. – в долине р. Сетунь (Банников, Исаков, 1967); в 1936 г. – на территории Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ZMMU №А-427, ZMMU №А-433, ZMMU №А-432, ZMMU №А-429, ZMMU №А-430); в 1937 г. – на территории Останкино (Банников, 1955); в 1956 г. – в Нескучном саду; в 1965 г. – на территории Теплого Стана и усадьбы «Узкое»; в 1966 г. – в лесопарке «Покровское-Стрешнево», Фили-Кунцево и Люблино (Банников, Исаков, 1967); в 1969 г. – в парке «Кузьминки-Люблино» (Муркина, 1989); в 1977 г. – в парке Химки-Ховрино (ZMMU №А-2437); в 1983 г. – на территории Воробьевых гор (Семенов, Леонтьева, 1989) и в 1984 г. – в Тропарево (Муркина, 1989); в 1987 г. – около Речного вокзала (Семенов, Леонтьева, 1989); в 1989 г. – на территории Коломенского (ZMMU №А-2768), у прудов около ул. Мусы Джалиля (ZMMU

№А-2762, ZMMU №А-2769) и в Кусково (Семенов, Леонтьева, 1989). Первое издание Красной Книги города Москвы отмечает обитание остромордой лягушки в 1990-ые гг. в Лосином острове, Измайловском, Кузьминском, Бирюлевском и Тропаревском лесопарках, в Братеевской пойме, на территории южного массива Серебряноборского лесничества, Троице-Лыкове и Тушинской чаще (Леонтьева и др., 2001б). В 1996 г. обитала на территории усадьбы «Знаменское-Садки» (Kuzmin et al., 1996), а в 1998 г. – в Битцевском лесопарке, районе Раменки (Северцова, Северцов, 2005) и на юге Востряковского кладбища (Северцова и др., 2015). В XXI веке отмечается в 2001 г. – в Алёшкинском лесу; в 2002 г. – в долине р. Язвенка (Самойлов, Морозова, 2017е); в 2003 г. – в Главном ботаническом саду РАН имени Н.В. Цицина (Makeeva et al., 2006); в 2004 г. – в долине р. Сходня в Куркино, на Вашутинском болоте и в Алтуфьевском лесопарке; в 2005 г. – в долине р. Клязьма; в 2006 г. – в Бутовском лесопарке; в 2007 г. – в Бирюлевском лесопарке и на Филинском болоте; в 2008 г. – на Щукинском полуострове (Самойлов, Морозова, 2017е).

По литературным данным известны находки остромордой лягушки на территории Новой Москвы в следующих локалитетах: в окр. д. Плесково, в верхнем течении р. Пахра в 1946 г. (по сообщению А. Г. Банникова) (Кузьмин, 2012), д. Мешково, (Kuzmin et al., 1996), в окр. Акатовской биологической станции (Никифорова, Чехонина, 2011).

Наблюдения, отмечаемые на ресурсе iNaturalist, свидетельствуют о находках вида на исследуемой территории. В окрестностях д. Пудово-Сипягино отмечена И.Ю. Неслуховским 21.04.2014, 15.07.2018 – в окр. д. Анкудиново (личн. сообщ. Н. Соболева), 28.04.2020 – в окр. д. Кукшево (личн. сообщ. Д. Ходжамиряна), 11.06.2020 – в окр. д. Тупиково, 20.07.2020 – в п. Ерино (iNaturalist, 2021), 23-24.08.2020 – в окр. д. Шеломово и в п. Зосимова Пустынь (личн. сообщ. Лупырева), 16.05.2021 – в урочище Мастищи и 08.07.2021 – в парке «Филатов Луг» (личн. сообщ. И.Ю. Неслуховского), 27.06.2021 – в СНТ «Дружба» и 19.07.2021 – в д. Мачихино (iNaturalist, 2021), 04.11.2021 – в

Ульяновском лесопарке (личн. сообщ. А. Стринкевич).

Нами на территории Новой Москвы остромордая лягушка была отмечена в 17 локалитетах: окр. п. Ульяновского лесопарка, окр. д. Крекшино, х. Брехово, п. Кокошкино, д. Крекшино, Валуевский лесопарк, окр. п. Птичное, окр. п. Рассудово, биостанция «Малинки», окр. д. Кузнецово, окр. д. Пудово-Сипягино, п. Киевский, п. Шишкин лес, окр. СНТ «Бонитет», окр. СНТ «Ранет», п. ЛМС, СНТ «Песчаный», окр. д. Климовка (Степанкова и др., 2020б) (рис. 26).

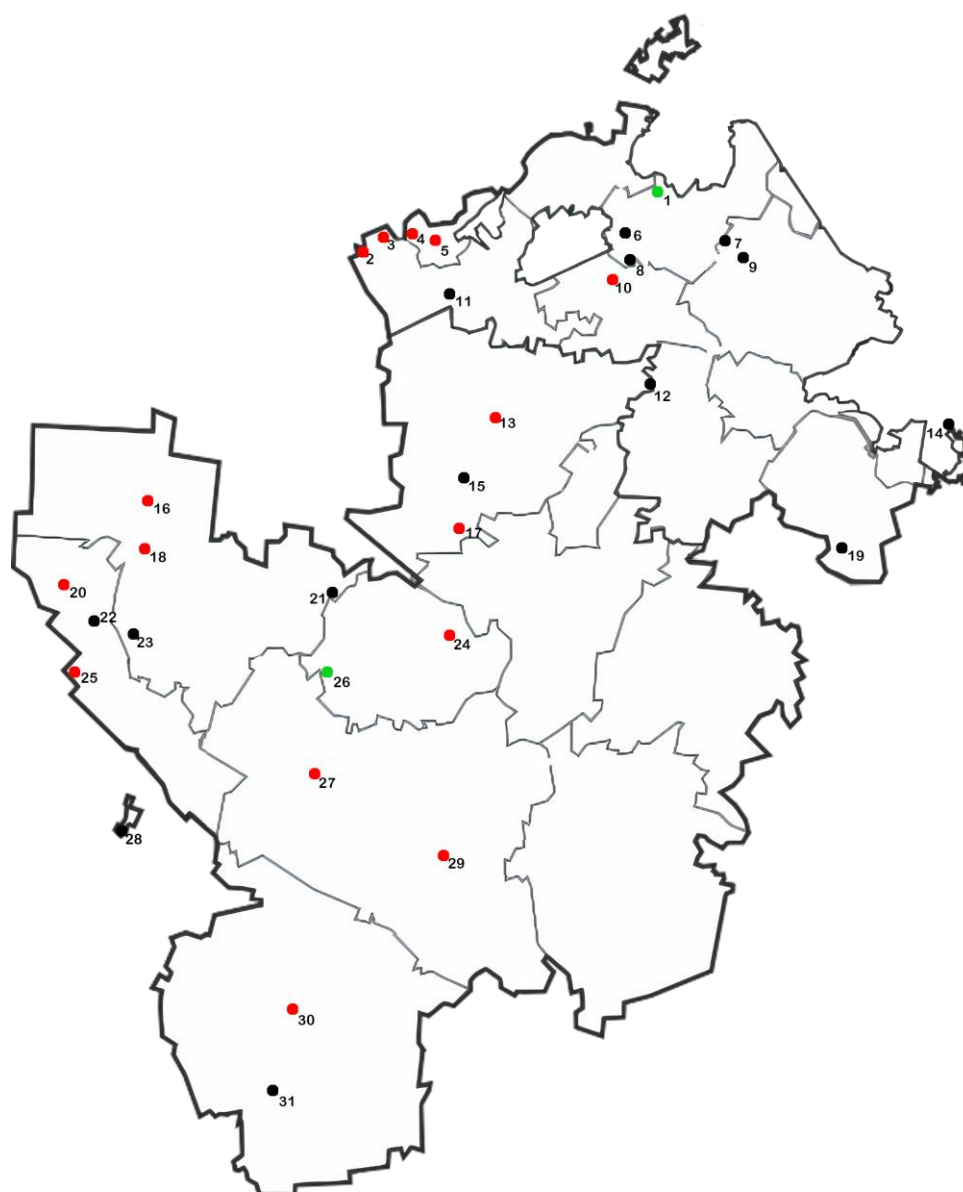


Рисунок 26 – Распространение остромордой лягушки на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные; красными – новые

находки автора; зелеными – литературные данные, подтвержденные личными находками (1 – окр. п. Ульяновского лесопарка; 2 – д. Крекшино; 3 – окр. д. Крекшино; 4 – х. Брехово; 5 – п. Кокошкино; 6 – Акатовская биологическая станция; 7 – парк Филатов луг; 8 – д. Мешково; 9 – урочище Мастищи; 10 – Валуевский лесопарк; 11 – окр. д. Анкудиново; 12 – окр. д. Тупиково; 13 – окр. д. Рожново; 14 – СНТ «Дружба»; 15 – окр. д. Кукшево; 16 – окр. п. Рассудово; 17 – биостанция «Малинки»; 18 – окр. д. Кузнецово; 19 – п. Ерино; 20 – п. Киевский; 21 – в окр. д. Плесково, в верхнем течении р. Пахра; 22 – окр. д. Шеломово; 23 – п. Зосимова Пустынь; 24 – п. Шишкин лес; 25 – окр. СНТ «Бонитет»; 26 – окр. д. Пудово-Сипягино; 27 – окр. СНТ «Ранет»; 28 – д. Мачихино; 29 – п. ЛМС; 30 – СНТ «Песчаный»; 31 – окр. д. Климовка)

Озерная лягушка. Множество литературных данных и экземпляры музейных коллекций подтверждают обитание озерной лягушки на территории «старой» Москвы. В музейной коллекции хранится сбор из Косино – 1901 г. (ZMMU №А-305) и из Царицыно – 1917 г. (ZMMU №А-318). В 1920-х гг. отмечалась в Найденовском пруду (около Курского вокзала) и Лианозово (Банников, Исаков, 1967). В 1924 г. Терентьев (1924) приводит следующие локалитеты: запруды на р. Москве, Новодевичий монастырь, Воробьевы горы, д. Шелепиха, р. Ходынка (пруд при впадении в р. Москву), Сокольники, р. Яуза, Кунцево, Крылатское, Косино, Царицыно, Люблино, с. Волыньское, р. Пехорка близ Троицкого. В 1927 г. встречалась в районе Фили; в 1932 г. – в Останкино; в 1933 г. – в Лосином острове; в 1935 г. – в Новодевичьем монастыре; в 1938 г. – в Люблино; в 1946 г. – в парке Кусково (Кузьмин, 2012); в 1953 г. – на территории Воробьевых гор (Банников, Исаков, 1967); в 1963 г. – в парке Горького (Семенов, Леонтьева, 1989); в 1965 г. – в Серебряном бору (Банников, Исаков, 1967) и около Речного вокзала (Семенов, Леонтьева, 1989); в 1966 г. – в Химки-Ховрино, Царицыно и на территории Лосиног острова (Банников, Исаков, 1967); в 1970 г. – у канала имени Москвы; в 1980 г. – в районе Теплый Стан и ст. Ховрино. С 1969 по 1975 гг. отмечается как обычный

вид в Кузьминском лесопарке (Муркина, 1989), а с 1979 по 1995 гг. отмечалась у ст. м. Войковская (Kuzmin et al., 1996). В 1987 г. отмечалась в Царицынских прудах, прудах Покровское-Стрешнево и Головинских, в районе р. Лихоборки (Семенов, Леонтьева, 1989), а также на территории Коломенского (Бондаренко, Старков, 1989) вплоть до 1989 г. (Kuzmin et al., 1996), а также в 1980-х гг. встречалась в Ленинградском районе Москвы (ныне район Левобережный) (Кузьмин, 1989); в 1989 г. – в Царицынских прудах (ZMMU №А-2797) и в прудах вблизи ул. Муссы Джалиля (ZMMU №А-2823, ZMMU №А-2929). С 1993 по 1995 гг. зеленая лягушка встречалась в районе Капотня (Кузьмин, 2012). В 1999 г. С.Л. Кузьмин отмечает этот вид в р. Лихоборке в месте пересечения с Дмитровским шоссе; в 2007 г. – в Беляевском овраге (Кузьмин, 2012).

В литературе и музейной коллекции Зоологического музея МГУ имеются данные об озерных лягушках с исследуемой территории в д. Красная Пахра (Kuzmin et al., 1996), в окр. д. Белоусово (Плесково) (ZMMU №А-2624).

По данным ресурса iNaturalist исследовательский статус, т.е. подтвержденная сообществом видовая идентификация, получило только три наблюдения: 10.06.2020 – в п. Ерино (2021), 23.06.2021 – в окр. д. Кукшево (личн. сообщ. Д. Ходжамиряна), в сентябре 2021 – в д. Ямонтово (личн. сообщ. С. Елманова).

Нами озерная лягушка была отмечена в 18 локалитетах: окр. п. Внуково, п. Кокошкино, окр. ст. м. «Филатов луг», окр. п. Птичное, д. Ботаково, окр. п. Рассудово, окр. п. Лукоморье, окр. д. Пудово-Сипягио, окр. д. Пенино, п. Киевский, д. Красная Пахра, окр. д. Федоровское, между д. Руднево и п. Круги, п. Щапово, д. Архангельское, окр. д. Кресты, СНТ «Застройщик», СНТ «Песчаный» (рис. 27).

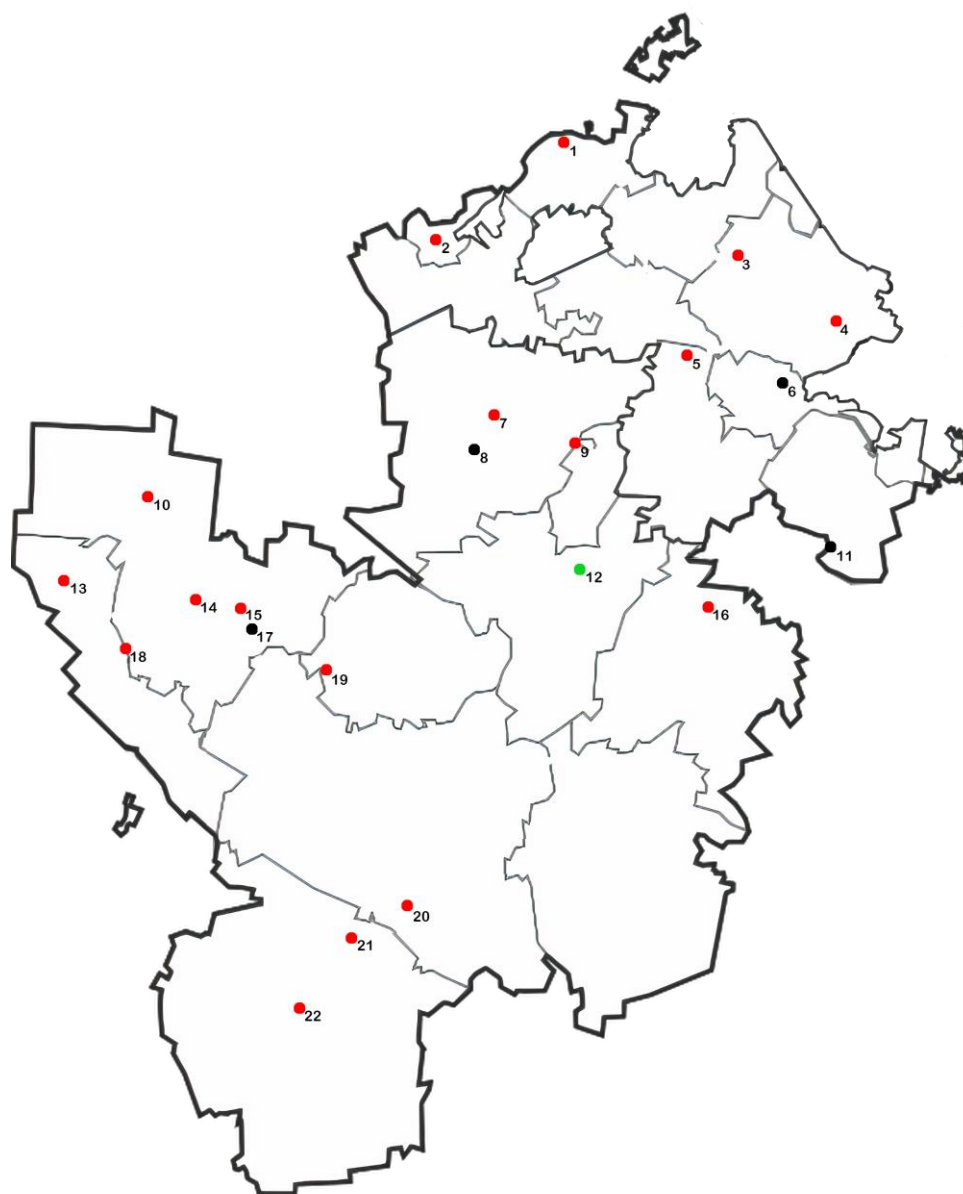


Рисунок 27 – Распространение озерной лягушки на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные и музейные коллекции; красными – новые находки автора; зелеными – литературные данные и музейные коллекции, подтвержденные личными находками (1 – окр. п. Внуково; 2 – п. Кокошкино; 3 – парк Филатов луг; 4 – п. Лукоморье; 5 – окр. д. Пенино; 6 – д. Ямонтово; 7 – окр. п. Птичное; 8 – окр. д. Кукшево; 9 – д. Ботаково; 10 – окр. п. Рассудово; 11 – п. Ерино; 12 – д. Красная Пахра; 13 – п. Киевский; 14 – между д. Руднево и п. Круги; 15 – окр. д. Федоровское; 16 – п. Щапово; 17 – д. Белоусово; 18 – д. Архангельское; 19 – окр. д. Пудово-Сипягино; 20 – д. Кресты; 21 – СНТ «Застройщик»; 22 – СНТ «Песчаный»)

Прудовая лягушка. В прошлом известны некоторые локалитеты, где встречалась прудовая лягушка. В музейной коллекции хранятся экземпляры без установленной даты сбора в районе Измайлово (ZMMU №А-334) и Петровско-Разумовского (ZMMU №А-350). Сборы 1902 г. (ZMMU №А-356), 1909 г. (ZMMU №А-359) и 1916 г. (ZMMU №А-362) подтверждают обитание прудовой лягушки в Косино и в Петровско-Разумовском в 1916 г. (ZMMU №А-361) и 1918 г. (ZMMU №А-363). В 1923 г. известна из района Краснопресненской заставы и Ваганьково и Петровского парка (Банников, Исаков, 1967). Терентьев П.В. (1924) отмечает Воробьевы горы, окрестности Трехгорной мануфактуры, Петровско-Разумовское, Сокольники (ZMMU №А-365), Измайлово, Косино, Кунцево и Бутырский хутор (также – в 1932 г. (Банников, Исаков, 1967)). В 1927 г. встречалась в районе Фили; в 1932 г. – на территории Лужников, в долине р. Сетунь, Лианозово (Банников, Исаков, 1967); в 1936 г. – в Петровско-Разумовском (ZMMU №А-367, ZMMU №А-376); в 1938 г. – в Люблино; в 1939 г. – в Кунцево; в 1965 г. – в Измайлово; в 1966 г. – в Тимирязевской сельскохозяйственной академии, Лосином острове и на территории усадьбы «Узкое» (Банников, Исаков, 1967); в 1975 г. – в долине р. Сетунь у Киевской ж/д (Kuzmin et al., 1996); в 1986 г. – на территории Лосиног острова (Кузьмин, 2012); 1990 г. – Царицынские пруды (ZMMU №А-3097); в 1996 г. – в усадьбе «Знаменское-Садки» (Kuzmin et al., 1996). С 1987 по 1996 гг. встречалась в Бутаковском заливе (Кузьмин, 1989).

Согласно литературным данным, прудовая лягушка встречается на территории Новой Москвы в 1973 г. в окр. ж/д ст. Мичуринец (ZMMU №А-1159), в окр. д. Белоусово (Плесково) (Банников, Денисова, 1948), окр. д. Голенищево и п. Мосрентген (Kuzmin et al., 1996) и в п. Зосимова Пустынь (iNaturalist, 2021). Последний локалитет – единственное наблюдение на ресурсе, которому присвоен статус исследовательского уровня.

Нами прудовая лягушка была отмечена в 11 локалитетах: п. Птичное, окр. п. Рассудово, биостанция «Малинки», между д. Поляны и СНТ «Дыбино», между д. Руднево и п. Круги, на территории бывшего заказника Крестовского

лесничества, х. Брёхово, п. Круги, СНТ «Лесное», п. Зосимова Пустынь, окр. СНТ «Бонитет» (Степанкова и др., 2020б) (рис. 28).

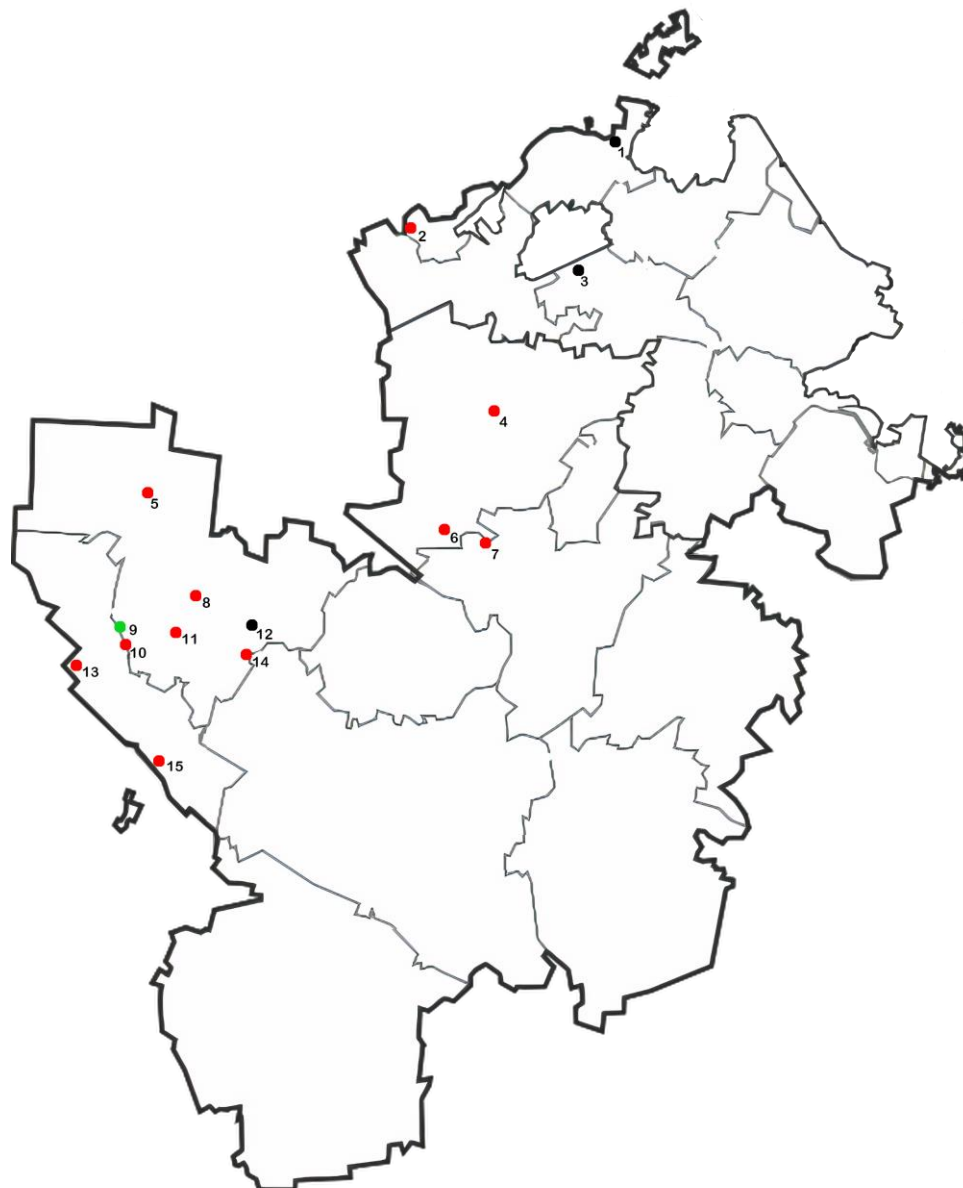


Рисунок 28 – Распространение прудовой лягушки на территории Новой Москвы: черными точками отмечены литературные данные и музейные коллекции; красными – новые находки автора; зелеными – литературные данные и музейные коллекции, подтвержденные личными находками (1 – ж/д ст. Мичуринец; 2 – х. Брёхово; 3 – окр. д. Голенищево; 4 – окр. п. Птичное; 5 – окр. п. Рассудово; 6 – биостанция «Малинки»; 7 – между д. Поляны и СНТ «Дыбино»; 8 – между д. Руднево и п. Круги; 9 – п. Зосимова Пустынь; 10 – д. Архангельское; 11 – п. Круги; 12 – д. Белоусово; 13 – окр. СНТ «Бонитет»; 14 – СНТ «Лесное»; 15 – окр. д. Мачихино)

3.3 Биотопическая приуроченность

При обследовании территории Новой Москвы земноводные были обнаружены как в сильно антропогенно-измененных биотопах (дачные участки, частная застройка, парки), так и в слабо измененных: хвойные и смешанные леса, лесопарки и разнотравные луга. Полученные данные о биотопической приуроченности, в целом, не противоречат литературным данным (Кузьмин, 2012).

Обыкновенный тритон. Вода в нерестовых водоемах (рис. 29) имела слабокислую, нейтральную и слабощелочную реакцию ($\text{pH}=5,5\text{--}8,0$; $M=7,1$; $SD=0,71$), диапазоны общей ($\text{gH}=0\text{--}12^\circ$; $M=6,2$; $SD=3,19$) и карбонатной ($\text{kH}=0\text{--}18^\circ$; $M=5,0$; $SD=4,62$) жесткости варьировали от низкой до средней жесткости (табл. 3). Содержание нитратов в исследованных водоемах варьировало от 0 до 2 мг/л ($M=1,1$; $SD=0,95$).

Таблица 3 – Гидрологическая и гидрохимическая характеристика нерестовых водоемов земноводных

Водоем Показатель	Наибольшая длина, м	Наибольшая ширина, м	Длина береговой линии, м	Наибольшая глубина, см	Водородный показатель (pH°)	Общая жесткость (gH°)	Карбонатная жесткость (kH°)
	1	2	3	4	5	6	7
п. Внуково	65,4	32,3	163	>100	7,5	6	3
ж/д ст. Мичуринец	31,5	1,5	64,3	34	7,0	0-1	0-1
п. Ульяновского лесопарка	27,5	2	70,2	64	6,5	3	3
д. Крекшино	62,3	16,9	148	>130	7,5	8	8
х. Брёхово	33,8	1,95	220	40	7,5	8	7
п. Кокошкино	12	1,5	87,7	72	7,5	0-1	0-1
Валуевский лесопарк	10	2	23,2	32	6,5	17	5
д. Пенино	152	41	342	44	7	3	3
д. Князево	57,8	27,4	142	34	7,0	9	3
д. Фоминское	191	148	554	102	7,5	8	8
п. Птичное	101	78,7	286	61	7,5	6	3
д. Пучково	263	45,1	615	>130	8	9	9

1	2	3	4	5	6	7	8
окр. п. Рассудово	50,6	28,4	201	>130	8	10	9
Киевское шоссе в окр. п. Рассудово	137	4	282	58	6,5	0-1	0-1
д. Яковлевское (пойма р. Пахры)	107	1,5	219	67	7	4	4
д. Киселевка	12	5,3	55,2	38	7	4	4
д. Кузнецово	59,7	43,1	165	102	7	7	4
СНТ «Дыбино»	32,8	23,9	97,7	125	7	9	4
д. Красная Пахра	377	70,7	920	>130	8	9	8
п. Киевский	160,3	51,7	431	>130	8	11	11
КП «Европейская долина»	6,1	5,7	19	83	6,5	0-1	0-1
д. Федоровское	68,3	4	141	57	6,5	0-1	0-1
п. Щапово	57,9	31,9	143	>130	8	10	7
п. Александрово	14,9	19,8	55,6	43	7,5	3	3
п. Круги	113	22,4	243	73	7,5	9	8
д. Юрьев	16,2	3,6	36	41	7,5	9	3
п. Шишкин лес	297	46,1	658	>130	8	7	5
д. Романцево	104	43,6	258	>130	7,5	9	7
СНТ «Бонитет»	31	7,5	78,4	94	7,5	3	3
д. Архангельское	34,3	1	71,3	76	8	9	8
СНТ «Лесное»	39,6	18,3	117	>130	7	6	3
д. Пудово- Сипягино	42,6	39,5	122	106	7,5	9	8
д. Бабенки	382	66,3	861	>130	8	11	7
д. Киселево	68	45,7	191	>130	7	3	2
СНТ «Ранет»	44,9	11,6	115	59	7	5	4
д. Лукошкино	104,9	32	293	67	5,5	7	1
п. ЛМС	237	36,7	518	>130	7,5	6	5
д. Ясенки	59,9	4	126	47	7,5	0-1	0-1
д. Маврино	94,3	42,5	231	44	7,5	4	2
д. Зинаевка	104	43,4	289	>130	7	5	4
СНТ «Застройщик»	55,5	30,1	141	>130	8	8	6
д. Кресты	82,5	12,8	194	59	8	8	8
СНТ «Песчаный»	156,8	6,6	322	63	7	3	3
д. Климовка	132	3	267	84	6,5	0-1	0-1
д. Кузовлево	93	21,8	236	>130	8	9	8

Водоемы также отличались по гидрохимическим характеристикам и размерам. Вода в водоемах с высокой антропогенной нагрузкой, по всей видимости, является дождевой, так как отличается низким водородным показателем. Только водоем в п. Киевский, находящийся в непосредственной близости к автомобильной дороге, имел жесткую воду с высоким показателем щелочности и, следовательно, высокий водородный показатель.

Вода в водоемах со средней антропогенной нагрузкой была нейтральной, однако в х. Брёхово и п. Круги водоемы отличались высоким показателем общей и карбонатной жесткости, а водоемы в СНТ – низкой.



Рисунок 29 – Нерестовый водоем обыкновенного тритона и травяной лягушки в окрестностях п. Круги, поселение Новофёдоровское

В водоемах с самой низкой антропогенной нагрузкой, в основном, была нейтральная вода с нормальными показателями общей (в пределах 6-9 °dGH) и карбонатной жесткости (3-4 °dGH). Только в водоеме у д. Кресты вода была слабощелочной с повышенными показателями жесткости.

Водоемы, в которых обнаруживались животные, чаще находились в измененных биотопах (54,5%). При рассмотрении природных биотопов

выявлено наибольшее число находок вида в смешанных лесах (50,0%) и наименьшее – в хвойных лесах (10,0%) (рис. 30).

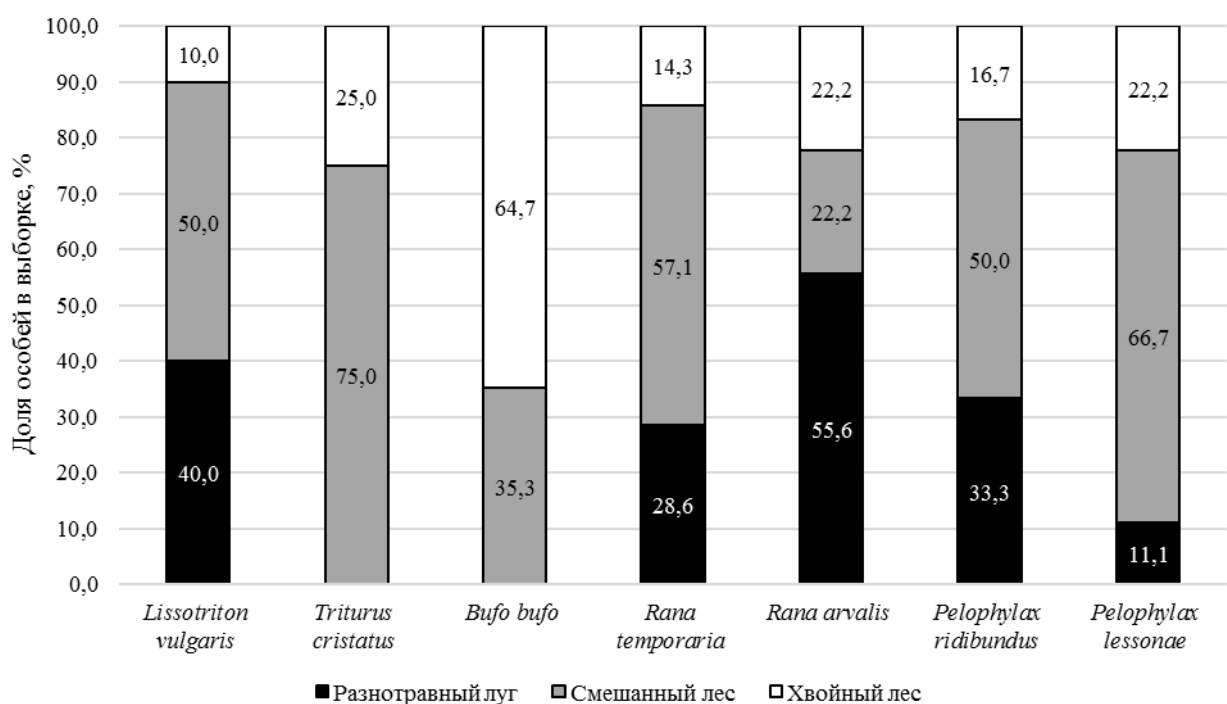


Рисунок 30 – Приуроченность видов земноводных к природным биотопам

Обыкновенный тритон отмечался преимущественно в сосновых лесах, в первую очередь, зеленомошной группы. Приуроченность к соснякам-зеленомошникам обусловлена прогреваемостью удобного убежища – мохового покрова в разреженном сосновом лесу. Также тритон часто отмечается в ельниках и широколиственных лесах (Stepankova et al., 2018).

Гребенчатый тритон. Этот вид на исследуемой территории встречается редко, в большинстве случаев (80%) обнаруженные нами гребенчатые тритоны обитали вместе с обыкновенным тритоном (рис. 31, 32).

Вода в водоемах имела нейтральную реакцию ($\text{pH}=7,0\text{--}7,5$; $M=7,3$; $SD=0,35$), диапазоны общей ($\text{gH}=3\text{--}9^\circ$; $M=6,0$; $SD=4,24$) и карбонатной ($\text{kH}=3\text{--}4^\circ$; $M=3,5$; $SD=0,71$) жесткости варьировали от низких до средних значений. Содержание нитратов в исследованных водоемах не было выявлено.



Рисунок 31 – Нерестовые водоемы обыкновенного и гребенчатого тритонов: А – водоем между д. Поляны и СНТ «Дыбино», поселение Первомайское; Б – водоем в окрестностях СНТ «Бонитет», поселение Киевский; В – д. Архангельское, поселение Новоефедоровское



Рисунок 32 – Нерестовый водоем обыкновенного и гребенчатого тритонов, обыкновенной жабы, травяной, остромордой и прудовой лягушек в окр. биостанции «Малинки», поселение Первомайское

Гребенчатый тритон реже встречался в измененных ландшафтах (33,3%), а в природных биотопах чаще отмечался в смешанных лесах (75,0%), реже – в хвойных (25,0%) (рис. 30).

Обыкновенная жаба. Преимущественно лесной вид. В обследованных локалитетах чаще всего являлся вторым-третьим видом по обилию, а в хвойных лесах иногда доминировал (рис. 33).



Рисунок 33 – Нерестовый водоем обыкновенной жабы в п. Киевский, поселение Киевский

Вода в водоемах, где были отловлены нерестящиеся животные, были найдены кладки и личинки, имела кислую, слабокислую, нейтральную и слабощелочную реакцию ($pH=5,5-8,0$; $M=7,4$; $SD=0,81$), диапазоны общей ($gH=3-17^{\circ}$; $M=8,4$; $SD=3,88$) и карбонатной ($kH=1-11^{\circ}$; $M=5,7$; $SD=3,35$) жесткости варьировали от очень низкой до средней жесткости. Содержание нитратов в исследованных водоемах не было выявлено.

Нами не было отмечено ни одной обыкновенной жабы вне лесных биотопов. Наибольшее количество находок пришлось на хвойные леса (64,7%), меньше животных обнаружено в смешанных лесах – (35,3%) (рис. 30).

Зеленая жаба. Зеленая жаба – вид, приуроченный на территории Новой Москвы к открытым участкам с редкой древесной растительностью. Обнаруженные особи населяли исключительно антропогенно измененные биотопы: годовик *B. viridis* был найден около административного здания биостанции «Малинки», а 6 самцов – на строительной площадке в заполненной дождевой водой колее, лишенной водной растительности (рис. 34А). Во втором случае вода нерестового водоема имела кислую реакцию ($\text{pH}=5,0$) с низкой общей и карбонатной жесткостью ($\text{gH}=1^\circ$; $\text{kH}=0^\circ$). В схожем водоеме обнаружены животные в окрестностях д. Толстопальцево – на заполненной дождевой водой проселочной дороге (рис. 34Б). На территории строительной площадки вблизи водоканала в д. Сосенки зелёная жаба была обнаружена вне водоемов (рис. 34В).



Рисунок 34 – Нерестовый водоем зелёной жабы в Новой Москве: А –

затопленная канава на стройке станции Кокошкино, поселение Кокошкино; Б – дорога в окрестностях д. Толстопальцево, поселение Кокошкино; В – водоканал в д. Сосенки, поселение Сосенское

Травяная лягушка. Один из самых многочисленных видов на территории Новой Москвы, что соответствует данным других авторов (Сионова, Алексеев, 2002). Зимовка проходит в проточных водоемах: ручьях и реках, поэтому вид в Новой Москве основан приурочен к ольшаникам, пойменным лесам и лугам (Степанкова, Кидов, 2018). Во влажных ольшаниках и ельниках характеризуется большим обилием, а самым низким – в сосняках.

В основном встречалась в смешанных лесах (57,1%). Отмечено меньше локалитетов, где травяная лягушка обитает в хвойных лесах (14,3%) (рис. 21).

Вода в нерестовых водоемах имела слабокислую и нейтральную реакцию ($pH=5,0-6,0$; $M=6,4$; $SD=0,88$), отмечена низкая общая ($gH=1-11^{\circ}$; $M=6,6$; $SD=3,78$) и карбонатная ($kH=0-4^{\circ}$; $M=1,4$; $SD=1,21$) жесткость. Содержание нитратов в исследованных водоемах варьировало от 0 до 3 мг/л ($M=1,3$; $SD=1,24$) (рис. 35).

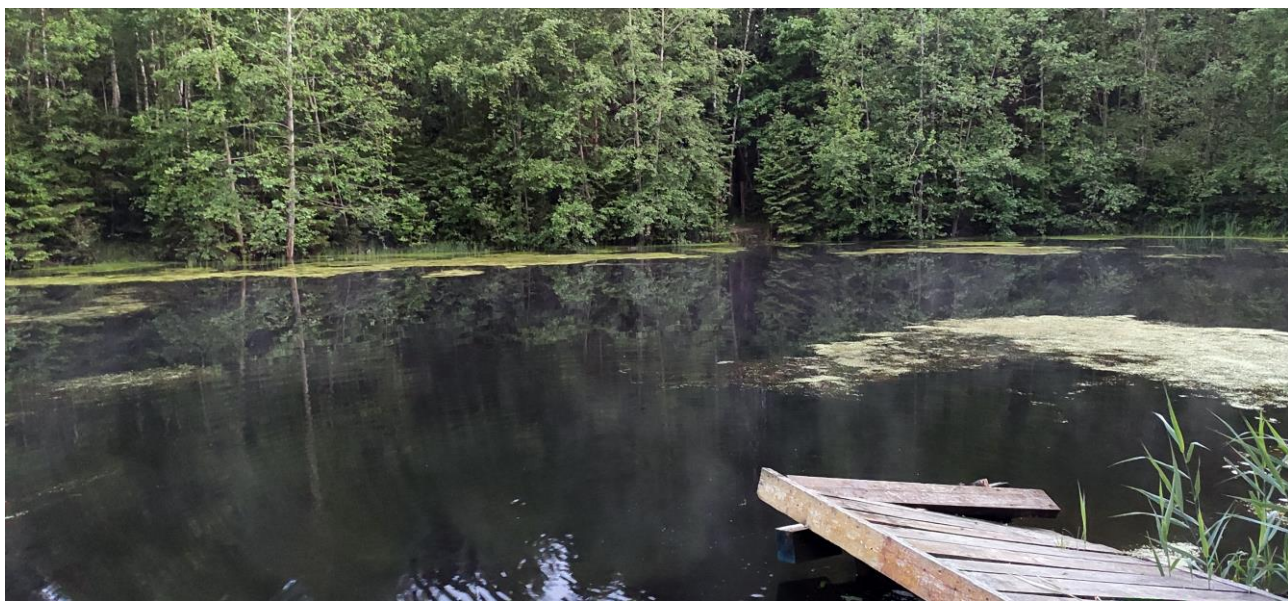


Рисунок 35 – Нерестовый водоем травяной лягушки в окрестностях СНТ «Застройщик», поселение Вороновское

Остромордая лягушка. В отличие от травяной лягушки, населяет более сухие хвойные (сосновые) леса (55,6%), одинаково часто отмечалась в смешанных лесах и на разнотравных лугах (22,2%). Также вид реже обнаруживался вблизи жилых построек и автомобильных дорог, предпочитая населять неизменные биотопы (56,3%) (рис. 30).

Вода в нерестовых водоемах имела кислую и слабокислую реакцию ($\text{pH}=5,5\text{--}6,0$; $M=5,8$; $SD=0,26$), диапазоны общей ($\text{gH}=1\text{--}11^\circ$; $M=6,6$; $SD=3,78$) и карбонатной ($\text{kH}=1\text{--}7^\circ$; $M=3,7$; $SD=2,40$) жесткости варьировали от очень низкой до средней жесткости. Содержание нитратов в исследованных водоемах варьировало от 0 до 2 мг/л ($M=1,0$; $SD=1,00$) (рис. 36).



Рисунок 36 – Нерестовый водоем остромордой лягушки в окрестностях д. Климовка, поселение Роговское

Озерная лягушка. За исключением зеленой жабы, обнаруженной исключительно в антропогенно-измененных ландшафтах, озерная лягушка чаще всего была обнаружена именно в населенных пунктах (66,7%). Касательно природных биотопов, водоемы, где обитал данный вид, находились в половине случаев в смешанных лесах (50,0%), в хвойных лесах (33,3%), реже – на

разнотравных лугах (16,7%) (рис. 30).

Озерная лягушка обнаруживалась в водоемах ($n=15$) со слабокислой, нейтральной и слабощелочной реакцией ($pH=6,0-7,5$ ед.; $M=6,8$; $SD=0,52$), с широким диапазоном общей ($3-32^\circ$; $M=16,4$; $SD=8,48$) и карбонатной ($3-10^\circ$; $M=6,9$; $SD=1,68$) жесткости. Содержание нитратов варьировало от 0 до 3 мг/л ($M=0,9$; $SD=1,06$) (рис. 37).



Рисунок 37 – Нерестовый водоем озерной лягушки в д. Архангельское, поселение Новофедоровское

Прудовая лягушка. Прудовая лягушка отмечена в водоемах ($n=12$) (рис. 38) со слабокислой, нейтральной и слабощелочной реакцией ($pH=6,0-7,5$ ед.; $M=6,6$; $SD=0,57$), с высокой общей ($7-31^\circ$; $M=18,5$; $SD=8,22$) и карбонатной ($5-17^\circ$; $M=7,9$; $SD=3,15$) жесткости. Содержание нитратов варьировало от 0 до 2 мг/л ($M=0,5$; $SD=0,67$).

Вид чаще отмечался в природных биотопах (75,0%), в большей степени встречаясь в смешанных лесах (66,7%), в меньшей – в хвойных лесах (11,1%) (рис. 30).



Рисунок 38 – Нерестовый водоем прудовой лягушки в окрестностях
п. Рассудово, поселение Новофедоровское

3.4 Возрастная характеристика и репродуктивные показатели

Исследования репродуктивной биологии даже, казалось бы, хорошо изученных видов хвостатых земноводных представляет несомненный интерес, особенно с применением современных прижизненных методик. Так, изучение размножения кавказских саламандрид (*L. lantzi* (Wolterstorff, 1914), *Ommatotriton ophryticus* (Berthold, 1846), *Triturus karelinii* (Strauch, 1870)) в последние годы показало, что применяемый в прошлом учет плодовитости путем пересчета ооцитов в теле вскрытых самок, не отображает их реальных репродуктивных потенций. Не только выращенные в лаборатории, но также и отловленные непосредственно перед икрометанием в природе, самки тритонов в последующем откладывают существенно большее число яиц, чем указывалось в литературе (Кидов, Немыко, 2018; Кидов и др., 2018). В этой связи, представляется значимым прижизненное изучение репродуктивных характеристик обыкновенного тритона, в том числе из популяций, сохраняющихся на урбанизированных территориях.

Обыкновенный тритон. Для определения возраста обыкновенных тритонов были взяты особи, погибшие во время нерестовой миграции под

колесами автотранспорта в окрестностях п. Кокошкино, п. Киевский и СНТ «Дыбино». Возраст исследованных животных составил от 3 до 5 лет для самок (рис. 39) и от 2 до 5 лет для самцов (рис. 40), в среднем – $3,9 \pm 0,70$ лет и $2,8 \pm 0,89$ года соответственно. Средний возраст самок был достоверно выше, чем у самцов ($U_{\text{эмп}}=54,4$; $p<0,01$).



Рисунок 39 – Срезы бедра трехлетней (А) и пятилетней (Б) самок обыкновенного тритона

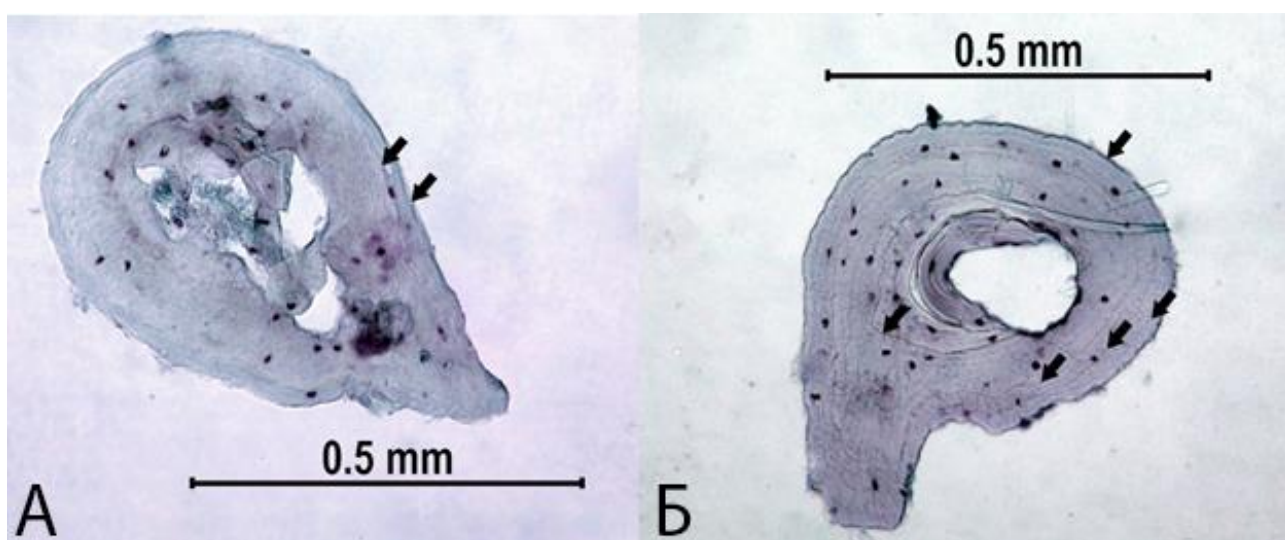


Рисунок 40 – Срезы бедра двухлетнего (А) и пятилетнего (Б) самцов обыкновенного тритона

Значимая положительная корреляция была обнаружена между *SVL* и возрастом у самцов ($r=0,722$, $p<0,05$) (рис. 41), но у самок подобной зависимости выявлено не было.

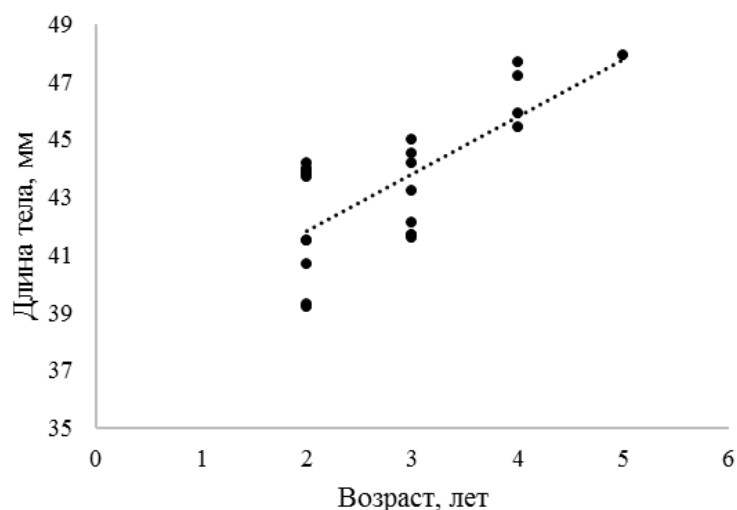


Рисунок 41 – Зависимость длины тела (SVL) самцов обыкновенного тритона от возраста

Возраст более половины взрослых самок в исследованной нами выборке (52,9%) составил 4 года, а возраст большинства самцов (78,3%) – 2–3 года (табл. 4).

Таблица 4 – Длина тела обыкновенного тритона (L.), мм

Самки						
Возрастная группа	$\frac{M \pm SD}{min - max(n)}$			U		
	п. Кокошкино	п. Киевский	СНТ «Дыбино»	Кок-Киев	Кок-Дыб	Киев-Дыб
3	$42,1 \pm 1,14$ 41,2 – 43,4 (3)	-	49,7	NA	NA	NA
4	$45,8 \pm 2,40$ 43,4 – 48,2 (3)	$46,8 \pm 0,81$ 45,9 – 47,5 (3)	$45,1 \pm 1,44$ 43,4 – 45,9 (3)	3,5	3,5	1
5	41,8	-	$50,0 \pm 0,42$ 49,7 – 50,3 (2)	NA	NA	NA
Самцы						
Возрастная группа	$\frac{M \pm SD}{min - max(n)}$			U		
	п. Кокошкино	п. Киевский	СНТ «Дыбино»	Киевский-Дыбино		
2	$39,3 \pm 0,07$ 39,2 – 39,3 (2)	$41,2 \pm 0,46$ 40,7 – 41,5 (3)	$43,9 \pm 0,19$ 43,7 – 44,2 (5)	0**		
3	$43,9 \pm 0,92$ 43,2 – 44,5 (2)	$42,6 \pm 1,59$ 41,7 – 45,0 (4)	$42,9 \pm 1,84$ 41,6 – 44,2 (2)	NA		
4	45,9	45,4	$47,5 \pm 0,35$ 47,2 – 47,7 (2)	NA		
5	47,9	-	-	NA		

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Таким образом, возраст достижения половой зрелости у самцов обыкновенного тритона – 2 года, а у самок – 3 года. Исходя из этого, можно утверждать, что самцы этого вида участвуют в размножении до 4-х сезонов, а самки – до 3-х. При этом тритоны продолжают расти и после наступления половозрелости. Несмотря на то, что разные возрастные группы имеют широкое перекрывание по размерам, у самцов самые мелкие животные являются самыми младшими, а самые крупные – самыми старшими. У самок это явление не отмечено.

Первые кладки яиц этого вида были отмечены нами с 23 апреля по 29 апреля при температуре 14–17°C. Последние яйца у тритонов были найдены в период с 27 апреля по 15 июля при температуре 15–21°C (табл. 5). Длительность периода откладки яиц от первого случая до последнего составила $6,6 \pm 4,85$ суток, при средней температуре воды 15°C. Общая плодовитость самок за весь период икрометания – $18,4 \pm 9,35$ яиц. Эмбрионы характеризовались высокой выживаемостью как от откладки яиц до вылупления (67,1%), так и от вылупления до начала питания (85,4%) (Степанкова и др., 2020а).

Таблица 5 – Характеристика периода икрометания и плодовитость самок обыкновенного тритона

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$		
	СНТ «Дыбино» (n=15)	п. Кокошкино (n=19)	п. Киевский (n=24)
1	2	3	4
Длительность периода откладки яиц от первого случая до последнего, сутки	$9,3 \pm 0,58$ 9,0 – 10,0	$5,1 \pm 2,03$ 3,0 – 9,0	$6,6 \pm 4,85$ 1,0 – 17,0
Число дней с отмеченными случаями икрометания, сутки	$8,3 \pm 1,15$ 7,0 – 9,0	$4,6 \pm 1,74$ 3,0 – 8,0	$5,0 \pm 2,15$ 1,0 – 9,0
Средняя температура всего периода икрометания, °C	$14,8 \pm 1,30$ 12,0 – 17,0	$15,3 \pm 1,51$ 13,0 – 18,0	$15,2 \pm 1,91$ 12,0 – 18,0
Средняя температура только в дни икрометания, °C	$14,7 \pm 1,31$ 12,0 – 17,0	$15,5 \pm 1,16$ 14,0 – 17,0	$15,1 \pm 1,90$ 12,0 – 18,0

1	2	3	4
Общая плодовитость самки за весь период икрометания, шт. яиц	$46,3 \pm 4,51$ 42,0 – 51,0	$16,8 \pm 5,67$ 8,0 – 27,0	$18,4 \pm 9,35$ 5,0 – 41,0
Рассчитанная среднесуточная плодовитость для всего периода икрометания, шт. яиц	$5,0 \pm 0,74$ 4,2 – 5,7	$3,4 \pm 1,03$ 2,0 – 5,5	$3,9 \pm 3,90$ 1,2 – 17,0
Рассчитанная среднесуточная плодовитость только для дней с отмеченными случаями икрометания, шт. яиц	$5,6 \pm 4,34$ 1,0 – 17,0	$3,7 \pm 2,07$ 1,0 – 8,0	$3,7 \pm 2,77$ 1,0 – 17,0
Выживаемость эмбрионов от откладки яиц до вылупления, %	$69,8 \pm 11,95$ 60,8 – 83,3	$53,1 \pm 41,24$ 0,0 – 100,0	$67,1 \pm 25,17$ 27,3 – 100,0
Выживаемость предличинок от вылупления до начала питания, %	$99,3 \pm 1,13$ 98,0 – 100,0	$94,5 \pm 6,97$ 83,3 – 100,0	$85,4 \pm 10,24$ 60,0 – 100,0

Интересно, но плодовитость всех изученных нами самок была существенно ниже отмеченной другими исследователями для *L. vulgaris* (Кузьмин, 2012): 5–51 яиц против 60–360 шт. Таким образом, тритоны с территории Новой Москвы обладают пониженной плодовитостью, что, вероятно, можно объяснить угнетающим воздействием урбанизации (Степанкова, Кидов, 2019).

Эмбрионы характеризовались, в целом, высокой выживаемостью, как до выклева из яйца, так и до начала экзогенного питания. Размах размерных значений яиц тритонов из изученных нами локалитетов превышал указанную для вида в целом изменчивость (Кузьмин, 2012).

По размерам яиц и зародыша тритоны из Новой Москвы (Кокошкино и Киевский) не различались между собой, однако уступали по этим показателям животным из «Дыбино» (во всех случаях $p \leq 0,01$) (табл. 6). Предличинки у тритонов из этих трех локалитетов по общей длине достоверно не различались. В то же время, личинки у тритонов из СНТ «Дыбино» после начала экзогенного питания были мельче, чем у тритонов из Кокошкино и Киевского ($p \leq 0,01$).

Таблица 6 – Размерные показатели яиц, предличинок и личинок обыкновенного тритона

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max (n)}$		
	СНТ «Дыбино»	п. Кокошкино	п. Киевский
Длина яйца, мм	$\frac{3,2 \pm 0,16}{2,8 - 3,5 (139)}$	$\frac{3,1 \pm 0,11}{2,8 - 3,4 (150)}$	$\frac{3,1 \pm 0,14}{2,7 - 3,5 (266)}$
Ширина яйца, мм	$\frac{2,1 \pm 0,12}{1,9 - 2,4 (139)}$	$\frac{2,1 \pm 0,12}{1,9 - 2,4 (150)}$	$\frac{2,1 \pm 0,13}{1,7 - 2,4 (266)}$
Диаметр зародыша, мм	$\frac{1,6 \pm 0,09}{1,4 - 1,9 (139)}$	$\frac{1,6 \pm 0,12}{1,4 - 1,8 (150)}$	$\frac{1,6 \pm 0,13}{1,1 - 2,0 (266)}$
Общая длина предличинки, мм	$\frac{7,9 \pm 0,71}{6,6 - 10,3 (96)}$	$\frac{7,8 \pm 0,68}{6,2 - 9,2 (74)}$	$\frac{7,7 \pm 0,97}{5,3 - 9,5 (189)}$
Общая длина личинки, мм	$\frac{10,8 \pm 0,79}{9,1 - 12,4 (95)}$	$\frac{11,6 \pm 1,06}{9,8 - 13,9 (68)}$	$\frac{11,8 \pm 0,81}{10,1 - 13,4 (153)}$

Ранее отмечалось (Северцова и др., 2015), что в условиях города имеют относительно большие размеры яиц, эмбрионов и взрослых, а также высокую плодовитость остромордые, *R. arvalis* Nilsson, 1842 и травяные лягушки, *R. temporaria* Linnaeus, 1758. Вероятно, существует общая тенденция к увеличению размеров взрослых земноводных и их яиц в условиях возрастающей урбанизации.

Обыкновенная жаба. Возраст обыкновенных жаб определяли у особей, обнаруженных в окр. д. Кресты и п. Киевский. Взрослые животные в исследованных выборках имели возраст от 3 до 7 лет (самки) (рис. 42) и от 2 до 5 лет (самцы) (рис. 43). Средний возраст самок составил $4,4 \pm 1,02$ года, а самцов – $3,4 \pm 0,91$. Средний возраст самок был достоверно выше, чем у самцов ($U_{\text{эмп}}=371,5$, $p<0,01$). Корреляция между длиной тела и возрастом не была отмечена ни для самцов, ни для самок, что, по всей видимости, свидетельствует о затухании роста после достижения половой зрелости.

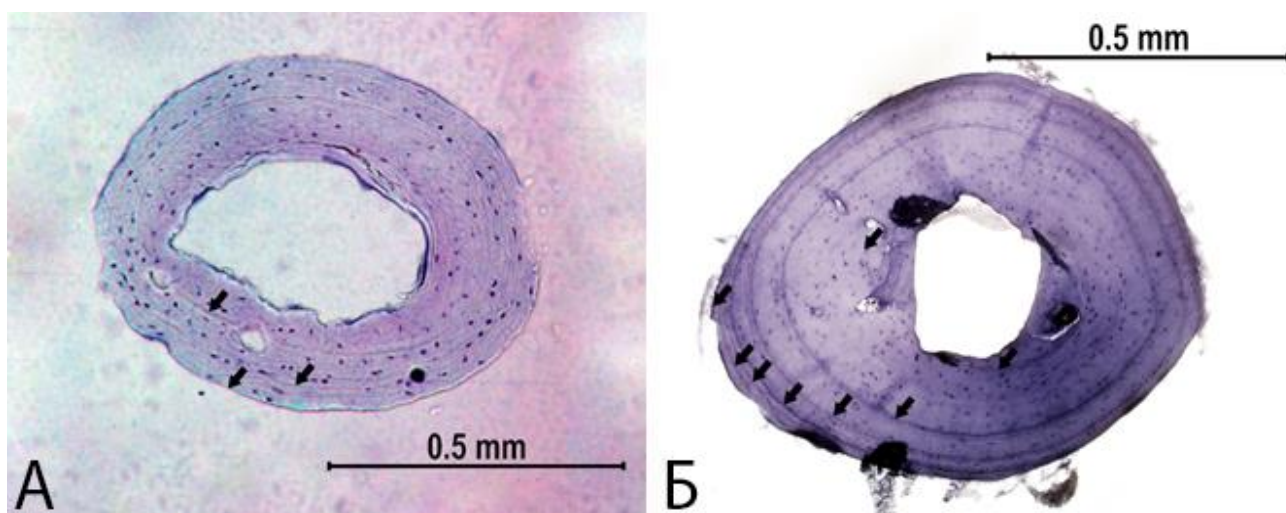


Рисунок 42 – Срезы фаланг пальцев трехлетней (А) и семилетней (Б) самок обыкновенной жабы

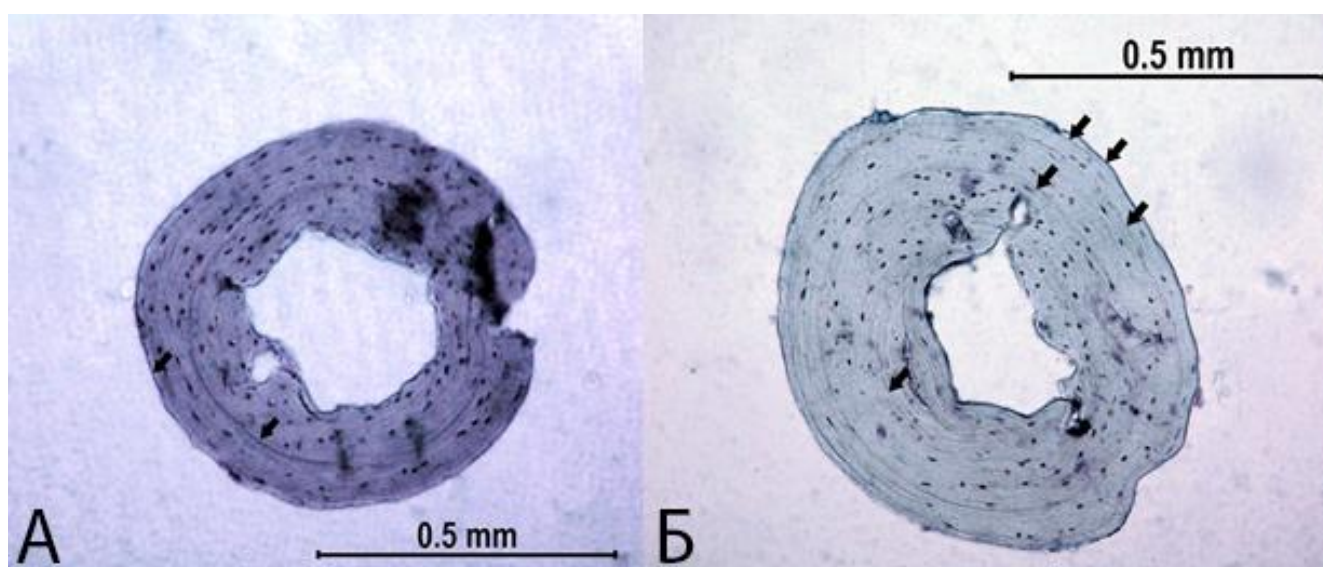


Рисунок 43 – Срезы фаланг пальцев двухлетнего (А) и пятилетнего (Б) самцов обыкновенной жабы

Возраст более половины самок в исследованной нами выборке (58,8%) составил 4 года, а большинства самцов (71,7%) – 3–4 года (табл. 7).

Таблица 7 – Длина тела обыкновенной жабы (*L.*), мм

Самки			
Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ <i>min – max (n)</i>		U
	п. Киевский	д. Кресты	
3	$\overline{76,6 \pm 0,92}$ 75,9 – 77,2 (2)	57,9	NA
4	74,8	75,9	NA
5	$\overline{81,7 \pm 1,37}$ 80,8 – 83,3 (3)	$\overline{79,5 \pm 3,44}$ 74,8 – 84,6 (6)	8
6	$\overline{81,2 \pm 4,24}$ 78,2 – 84,2 (2)	$\overline{82,3 \pm 1,27}$ 81,4 – 83,2 (2)	NA
7	$\overline{85,5 \pm 3,18}$ 83,2 – 87,7 (2)	-	NA
Самцы			
Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ <i>min – max (n)</i>		U
	п. Киевский	д. Кресты	
2	-	$\overline{56,6 \pm 3,32}$ 54,2 – 58,9 (2)	NA
3	$\overline{62,6 \pm 2,28}$ 59,4 – 65,0 (5)	$\overline{65,5 \pm 2,85}$ 62,4 – 70,0 (6)	13
4	$\overline{68,8 \pm 4,95}$ 65,1 – 75,8 (4)	$\overline{67,8 \pm 4,01}$ 62,9 – 75,8 (12)	20
5	$\overline{68,0 \pm 2,12}$ 66,5 – 69,5 (2)	$\overline{72,9 \pm 0,35}$ 72,6 – 73,1 (2)	NA

Исходя из полученных данных, можно утверждать, что возраст достижения половой зрелости у самцов обыкновенной жабы – 2 года, а у самок – 3 года. Таким образом, самцы этого вида участвуют в размножении до 4-х сезонов, а самки – до 5-и. Самые мелкие особи, как самцы, так и самки, в выборке оказались самыми младшими, а самые крупные – самыми старшими. При этом, за счет высокой индивидуальной изменчивости темпов роста, выделение возрастных групп по длине тела у обыкновенной жабы в Новой Москве не представляется возможным.

Плодовитость изученных самок варьировала от 1060 до 4644 яиц ($M=2273,4$; $SD=1002,08$). Доля развивающихся яиц в кладках – от 43 до 81% ($M=63,8$; $SD=12,29$) (табл. 8).

Таблица 8 – Характеристика периода икрометания, плодовитость самок обыкновенной жабы и размерные показатели молоди

Показатель	$\overline{M \pm SD}$ $min - max (n)$
Количество яиц в кладке, шт.	$2273,4 \pm 1002,08$ 1060 – 4644 (24)
Диаметр яйца в оболочке, мм	$6,8 \pm 0,10$ 5,1 – 9,8 (480)
Диаметр зародыша без оболочки, мм	$2,1 \pm 0,04$ 1,8 – 2,8 (480)
Доля развивающихся яиц в кладке, %	$63,8 \pm 12,29$ 43,0 – 81,0 (24)
Общая длина эмбриона при выходе из икринных оболочек, мм	$7,2 \pm 0,07$ 6,0 – 8,4 (480)
Длина тела личинок при переходе на экзогенное питание, мм	$4,4 \pm 0,29$ 3,8 – 5,2 (398)
Длина хвоста личинок при переходе на экзогенное питание, мм	$7,0 \pm 0,06$ 5,9 – 8,0 (398)

В 2018 г. первые вокализация и амplexус у серых жаб были зафиксированы 12 апреля, а кладки – 28 апреля. В 2019 г. из-за первой холодной декады апреля вокализация и амplexус были отмечены на разных водоемах 3 и 9 мая. В 2020 г. кладки и вокализация отмечены с 1 мая, а в 2021 г. – с 8 мая.

Была выявлена зависимость плодовитости самок обыкновенной жабы от возраста ($r=0,641$, $p<0,05$) (рис. 44).

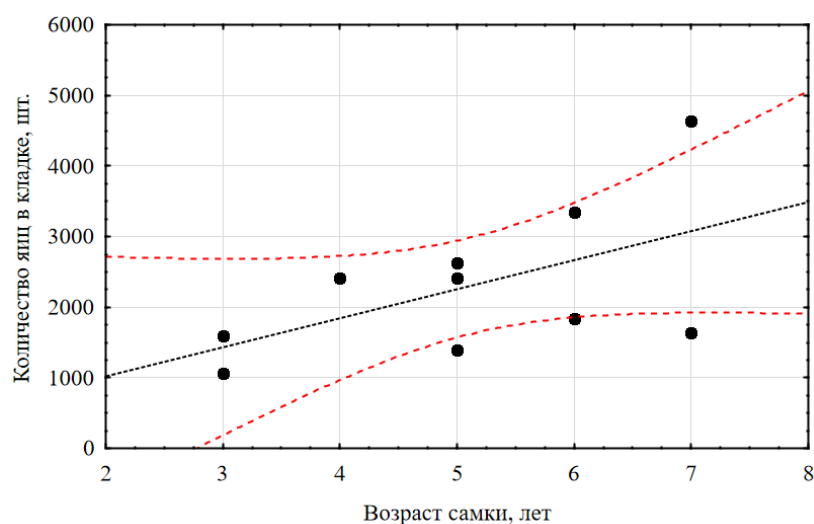


Рисунок 44 – Зависимость плодовитости самок обыкновенной жабы от возраста

Травяная лягушка. Возраст исследованных травяных лягушек составил от 2 до 8 лет для самок (рис. 45) и от 2 до 9 лет для самцов (рис. 46), в среднем $4,1 \pm 1,69$ года и $3,9 \pm 1,73$ года соответственно. Достоверных различий между средним возрастом самцов и самок выявлено не было.

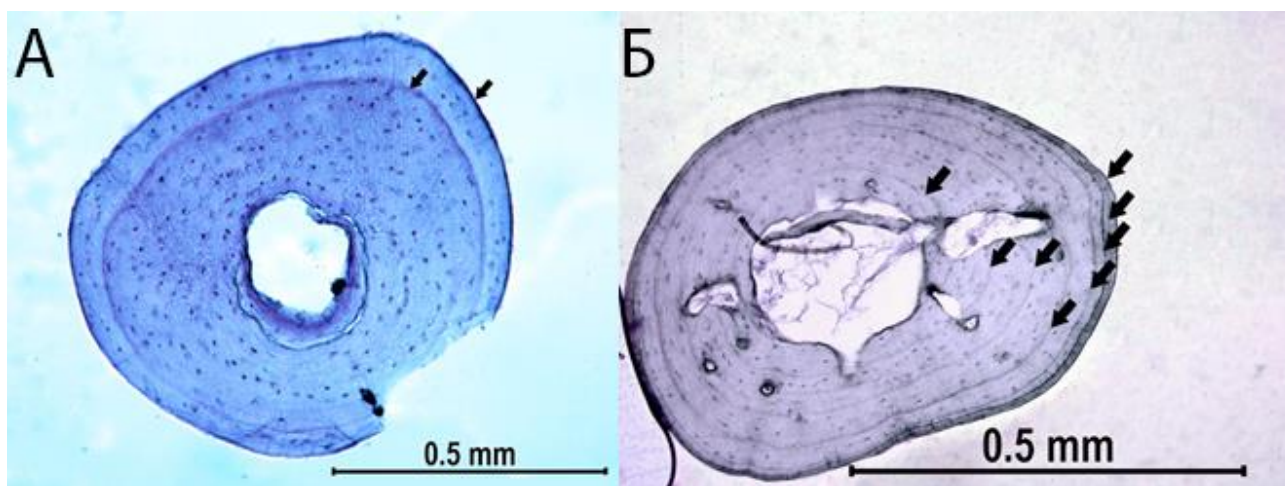


Рисунок 45 – Срезы фаланг пальцев двухлетней (А) и восьмилетней (Б) самок травяной лягушки

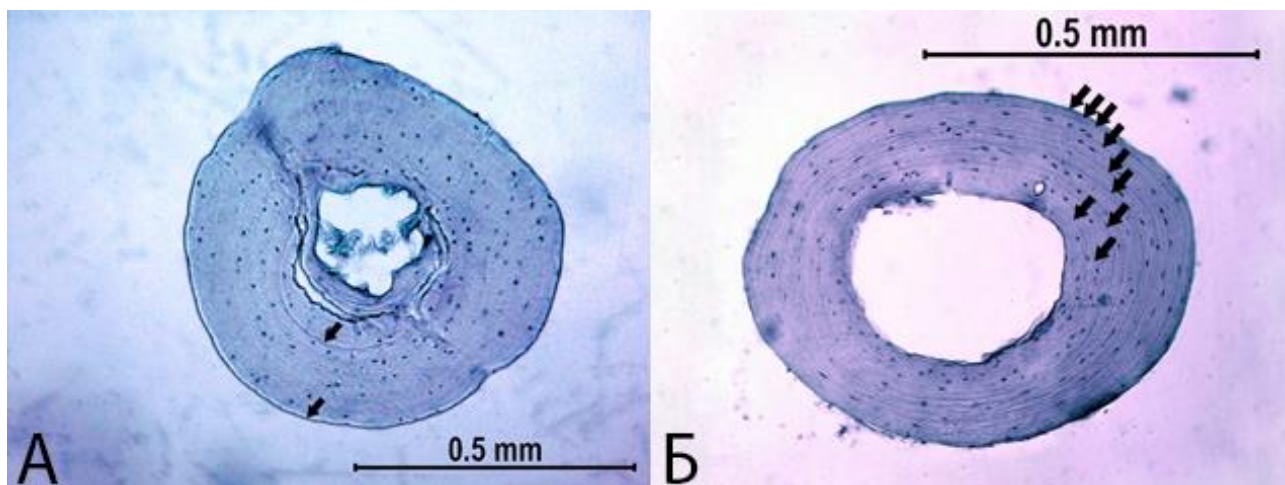


Рисунок 46 – Срезы фаланг пальцев двухлетнего (А) и девятилетнего (Б) самцов травяной лягушки

Значимая положительная корреляция была обнаружена между длиной тела и возрастом, как для самок, так и для самцов ($r=0,832$, $p<0,05$ и $r=0,731$, $p<0,05$ соответственно) (рис. 47).

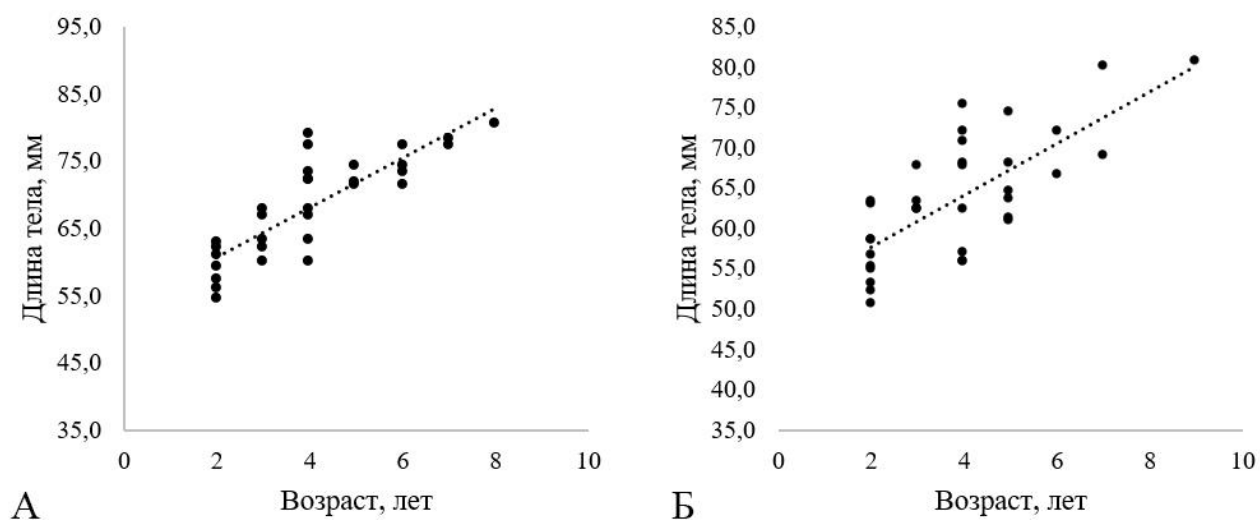


Рисунок 47 – Зависимость длины тела (L) самок (А) и самцов (Б) травяной лягушки от возраста

Минимальный возраст самок, участвовавших в размножении – 3 года, самцов – 2 года. Таким образом, и самки, и самцы принимают участие в размножении до 7-и раз. Возраст более половины самок в исследованной нами

выборке (54,8%) составил 3–5 лет, а большинства самцов (68,6%) – 2–4 года (табл. 9).

Таблица 9 – Длина тела травяной лягушки (*L.*), мм

Самки				
Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ <i>min – max (n)</i>			U
	п. Кокошкино	п. Лукоморье	п. ЛМС	
2	$57,9 \pm 4,00$ 54,3 – 62,2 (3)	59,1	$60,0 \pm 3,65$ 56,0 – 63,1 (3)	3
3	$65,0 \pm 3,96$ 62,2 – 67,8 (2)	$63,6 \pm 3,30$ 60,3 – 66,9 (3)	-	NA
4	$74,4 \pm 5,09$ 67,6 – 78,9 (4)	$69,6 \pm 3,82$ 66,9 – 72,3 (2)	$65,4 \pm 6,21$ 60,3 – 72,3 (3)	1
5	74,2	$68,2 \pm 4,81$ 64,8 – 71,6 (2)	$50,0 \pm 0,42$ 49,7 – 50,3 (2)	NA
6	-	-	$74,1 \pm 2,61$ 71,4 – 77,6 (4)	NA
7	-	-	$78,0 \pm 0,64$ 77,5 – 78,4 (2)	NA
8	-	80,8	-	NA
Самцы				
Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ <i>min – max (n)</i>			U
	п. Кокошкино	п. Лукоморье	п. ЛМС	
2	$60,0 \pm 3,86$ 55,1 – 63,4 (4)	$55,6 \pm 2,80$ 52,1 – 58,7 (4)	$51,8 \pm 1,91$ 50,5 – 53,2 (2)	2,5
3	$64,1 \pm 3,23$ 62,2 – 67,8 (3)	$66,2 \pm 3,89$ 63,4 – 68,9 (2)	-	NA
4	$55,0 \pm 1,33$ 54,1 – 56,0 (2)	$69,1 \pm 4,97$ 62,2 – 75,4 (5)	$63,9 \pm 9,62$ 57,1 – 70,7 (2)	NA
5	$64,6 \pm 3,43$ 61,0 – 67,9 (3)	-	$66,4 \pm 6,97$ 61,2 – 74,3 (3)	4
6	-	-	$69,4 \pm 4,04$ 66,6 – 72,3 (2)	NA
7	-	-	$74,5 \pm 7,71$ 69,0 – 79,9 (2)	NA
9	-	-	80,7	NA

Количество яиц в кладке в среднем составило $2040 \pm 497,2$ яиц, диаметр зародыша $1,8 \pm 0,20$ (табл. 10). Плодовитость самок находилась в сильной

зависимости от их размерных показателей – длины тела ($r=0,735$) и массы ($r=0,707$).

Таблица 10 – Характеристика периода икрометания и плодовитость самок травяной и остромордой лягушек

Показатель	<u>$M \pm SD$</u> <i>min – max (n)</i>	
	травяная лягушка	остромордая лягушка
Количество яиц в кладке, шт.	<u>$2040 \pm 497,2$</u> 1193 – 3119 (44)	<u>$1458 \pm 301,6$</u> 1080 – 2112 (9)
Диаметр яйца в оболочке, мм	<u>$8,2 \pm 1,21$</u> 5,3 – 11,5 (880)	<u>$7,2 \pm 1,20$</u> 5,0 – 9,7 (180)
Диаметр зародыша без оболочки, мм	<u>$1,8 \pm 0,20$</u> 1,5 – 2,8 (880)	<u>$1,3 \pm 0,17$</u> 1,1 – 1,7 (180)
Доля развивающихся яиц в кладке, %	<u>$42,5 \pm 30,79$</u> 46,5 – 91,7 (44)	<u>$72,1 \pm 20,33$</u> 34,6 – 94,5 (9)
Общая длина эмбриона при выходе из икранных оболочек, мм	<u>$8,3 \pm 0,52$</u> 4,5 – 10,4 (880)	<u>$7,1 \pm 1,42$</u> 4,8 – 9,6 (180)
Длина тела личинок при переходе на экзогенное питание, мм	<u>$4,3 \pm 0,48$</u> 3,0 – 6,3 (774)	<u>$4,5 \pm 0,63$</u> 3,4 – 5,7 (142)
Длина хвоста личинок при переходе на экзогенное питание, мм	<u>$7,7 \pm 0,67$</u> 5,8 – 10,2 (774)	<u>$7,2 \pm 1,02$</u> 5,3 – 9,1 (142)

Плодовитость самок травяной лягушки находилась в сильной зависимости от их размерных показателей – длины тела и массы (рис. 48) (Степанкова и др., 2019; Степанкова и др., 2020в).

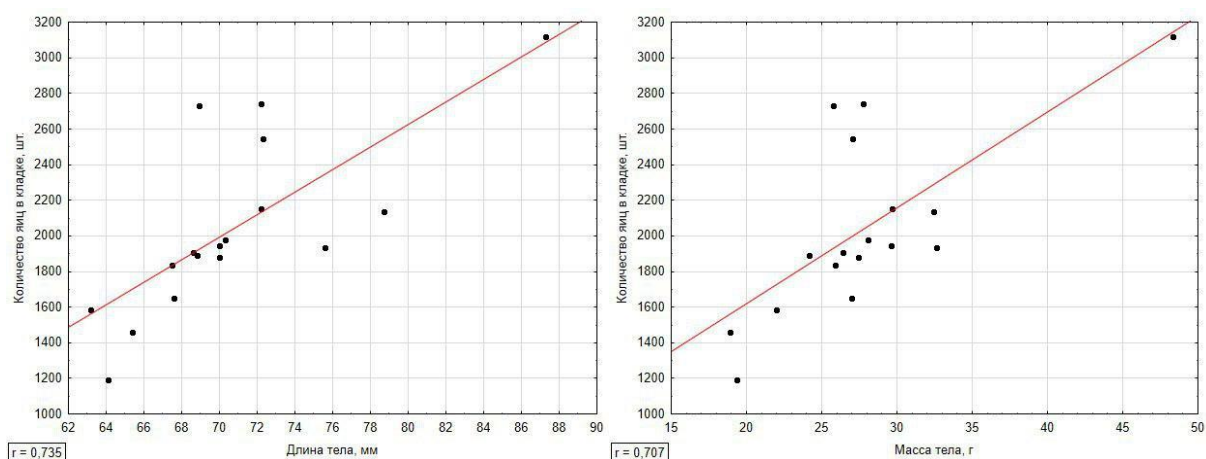


Рисунок 48 – Зависимость плодовитости травяной лягушки от длины тела (слева) и массы тела (справа)

Морфометрические и репродуктивные показатели травяной лягушки находились в пределах изменчивости, отмеченной для вида: по данным С. Л. Кузьмина (2012), максимальная длина тела составляет 96 мм, а плодовитость – 4300 яиц. В то же время, размерные показатели яиц и эмбрионов имели большую вариабельность, чем отмечено ранее: по данным того же автора (Кузьмин, 2012), диаметр яйца в оболочке равняется 7 – 10 мм, а без оболочки – 2 – 3 мм; общая длина предличинок при выклеве – 6 – 8 мм.

Максимальная плодовитость самок из Новой Москвы также была высокой в сравнении с другими изученными популяциями в близлежащих регионах – Московской и Калужской областях.

Так, ранее отмечалось, что наибольшая плодовитость травяной лягушки в Московской области (по результатам наблюдений на Звенигородской биологической станции имени С.Н. Скадовского МГУ имени М.В. Ломоносова) составляла 2963 яиц, а максимальная длина тела самки 83,5 мм (Ляпков и др., 2002). Максимальная плодовитость *R. temporaria* в Калужской области – 3048 яиц для самки длиной 71,5 мм (Корзиков, Ручин, 2013).

Как и в других работах по изучению репродуктивной биологии травяной лягушки в частности (Jolly, 1991; Ляпков и др., 2002; Корзиков, Ручин, 2013), была выявлена сильная зависимость плодовитости самок от длины и массы их тела.

Остромордая лягушка. Возраст остромордых лягушек установили для

выборки животных из окр. д. Кузнецово и х. Брёхово. Возраст самок варьировал от 3 до 6 лет (рис. 49), а самцов – от 2 до 5 лет (рис. 50). Средний возраст самок составил $4,1 \pm 1,00$ года, самцов – $3,5 \pm 0,86$ года. Средний возраст взрослых самок был достоверно выше, чем у самцов ($U_{\text{эмп}}=164$, $p<0,05$).

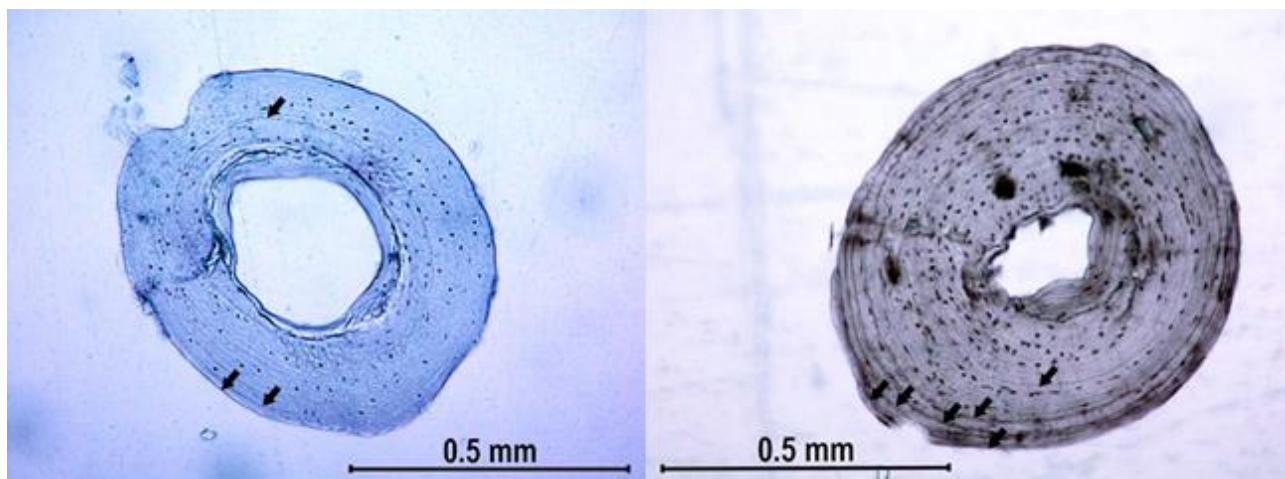


Рисунок 49 – Срезы фаланг пальцев трехлетней (А) и шестилетней (Б) самок остромордой лягушки

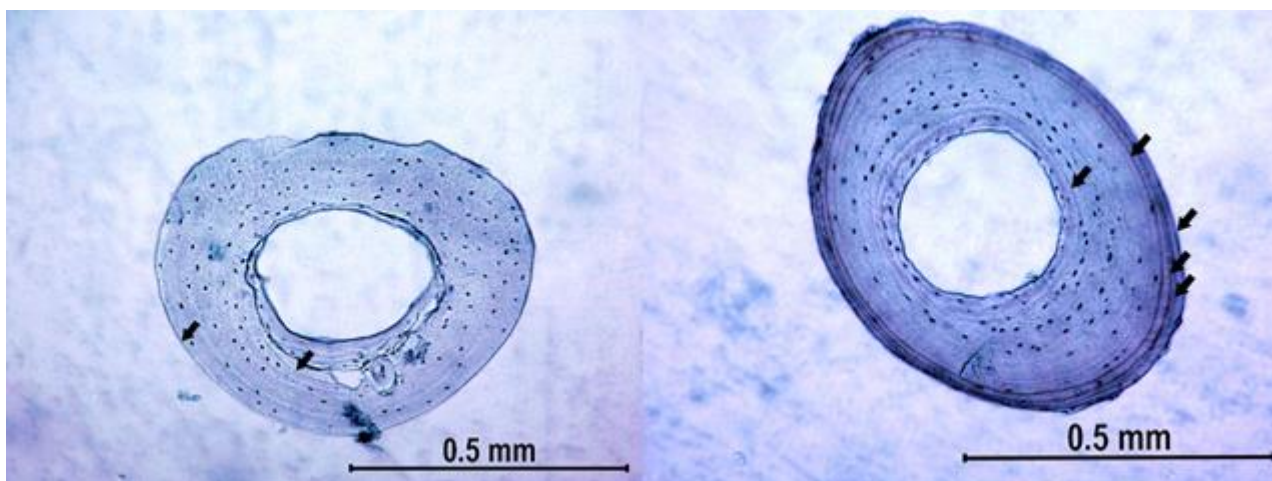


Рисунок 50 – Срезы фаланг пальцев двухлетнего (А) и пятилетнего (Б) самцов озёрной лягушки

Значимая положительная корреляция была обнаружена между возрастом и длиной тела, как для самок ($r=0,800$, $p<0,05$), так и для самцов ($r=0,692$, $p<0,05$) (рис. 51).

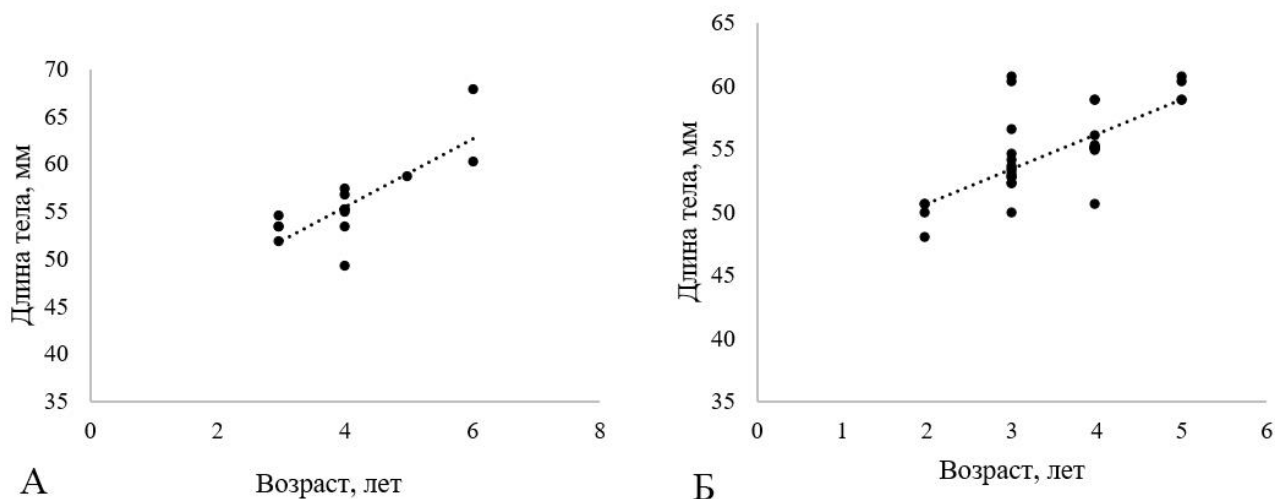


Рисунок 51 – Зависимость длины тела (L) самок (А) и самцов (Б) остромордой лягушки от возраста

Минимальный возраст самок, участвовавших в размножении – 3 года, самцов – 2 года. Возраст половины самок в исследованной нами выборке (50,0%) составил 4 года, а возраст большинства самцов (76,5%) – 3–4 года.

Количество яиц в кладке в среднем составило $1458,7 \pm 301,63$ яиц, диаметр зародыша $1,3 \pm 0,17$. Плодовитость самок находилась в сильной зависимости от их размерных показателей – длины тела ($r=0,750$) и массы ($r=0,645$) (табл. 10).

В 2018 г. кладки уже отмечались 12 апреля. В 2019 г. икра была отмечена 3 мая, а последние особи, покидающие водоем, 9 мая. В 2020 г. первые особи в воде были встречены 11 апреля. В 2021 г. кладки были отмечены 1 и 8 мая.

В Подмоскowie остромордые лягушки просыпаются от спячки в конце или середине апреля (Дунаев, 1999). В Тульской области по данным С.А. Рябова (2006) размножение лягушек наблюдали 14 апреля в окр. п. Озерный (Ленинский район), по многолетним наблюдениям для некоторых районов области сроки размножения – конец апреля – первая декада мая. В пределах г. Брянска (Максимов, 2010) с 1984 по 2010 гг. первые встречи отмечались с 7 апреля по 28 апреля, а начало размножения с 14 апреля по 3 мая. В Окском

заповеднике первое появление лягушки – 12 апреля (Панченко, 1984).

Озерная лягушка. Для определения возраста озерных лягушек были взяты животные, обнаруженные в окрестностях п. Птичное и д. Красная Пахра. Возраст исследованных животных составил от 2 до 7 лет для самок (рис. 52) и от 2 до 8 лет для самцов (рис. 53), в среднем составляя $4,2 \pm 1,64$ года и $5,2 \pm 1,59$ года соответственно. Таким образом, озерные лягушки, как самцы, так и самки, достигают половой зрелости в возрасте 2-х лет, и могут принимать участие в размножении до 7 (самки) – 8 (самцы) сезонов.

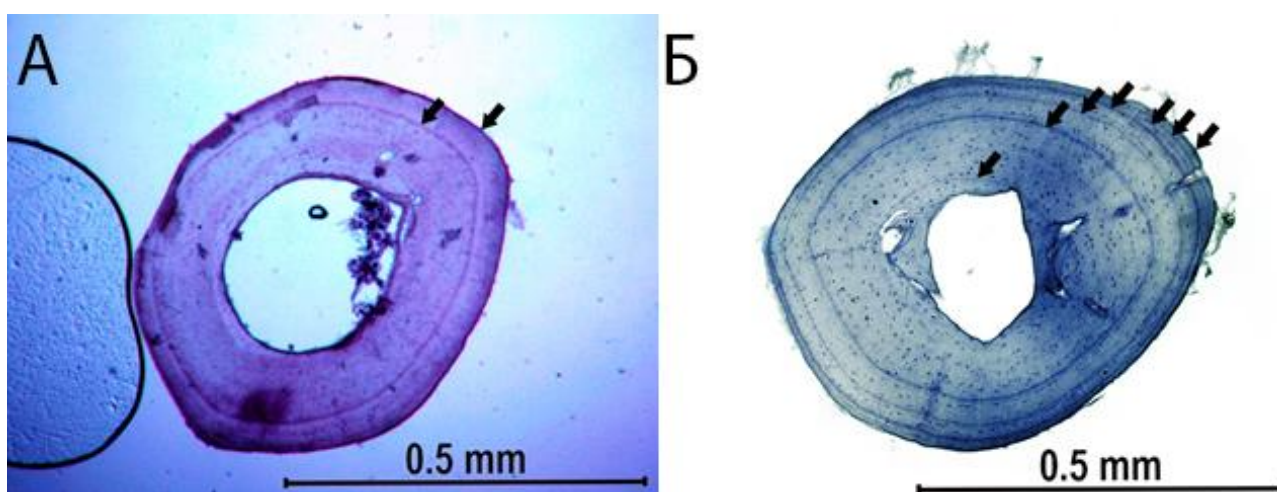


Рисунок 52 – Срезы фаланг пальцев двухлетней (А) и семилетней (Б) самок озёрной лягушки

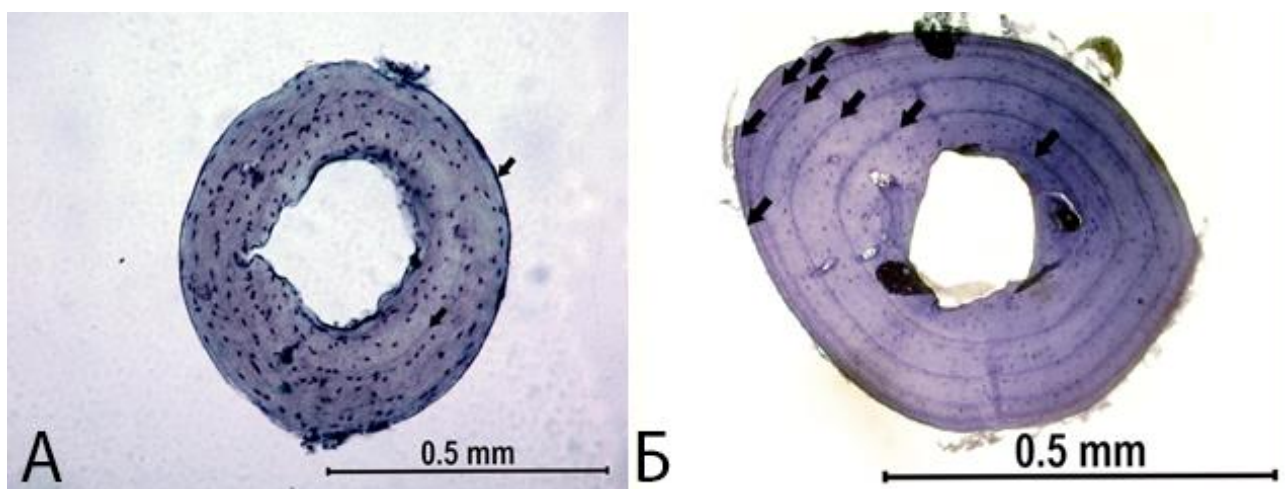


Рисунок 53 – Срезы фаланг пальцев двухлетнего (А) и восьмилетнего (Б) самцов озёрной лягушки

Возраст самок был достоверно меньше, чем у самцов ($U_{\text{эмп}}=178$, $p<0,05$) (табл. 11). Самые мелкие лягушки были самыми младшими, а самые крупные – старшими, что свидетельствует о продолжении роста после достижения половой зрелости. В то же время, животные разных возрастных групп широко перекрываются по длине тела, что не позволяет их различать по размерам.

Таблица 11 – Длина тела самок озерной лягушки (*L.*), мм

Самки			
Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ $\min - \max (n)$		U
	п. Птичное	д. Красная Пахра	
2	$71,4 \pm 5,59$ 67,4 – 75,3 (2)	–	NA
3	$86,1 \pm 7,71$ 81,6 – 95,0 (3)	$95,7 \pm 11,67$ 87,4 – 103,9 (2)	NA
4	$90,3 \pm 7,93$ 81,4 – 96,7 (3)	–	NA
5	–	$107,0 \pm 0,99$ 106,3 – 107,7 (2)	NA
6	–	$106,9 \pm 2,47$ 105,1 – 108,6 (2)	NA
7	–	$110,3 \pm 2,40$ 108,6 – 112,0 (2)	NA
Самцы			
Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ $\min - \max (n)$		U
	п. Птичное	д. Красная Пахра	
2	-	$80,7 \pm 2,12$ 66,5 – 69,5 (2)	NA
3	$60,6 \pm 2,69$ 58,7 – 62,5 (2)	61,6	NA
4	$73,8 \pm 9,76$ 66,9 – 80,7 (2)	-	NA
5	-	78,2	NA
6	95,9	$96,4 \pm 0,59$ 96,0 – 96,9 (2)	NA
7	-	$105,8 \pm 14,00$ 95,9 – 115,7 (2)	NA
8	-	97,6	NA

Сильная положительная корреляция была отмечена между возрастом лягушек и длиной тела: $r=0,834$ ($p<0,05$) для самок и $r=0,701$ ($p<0,05$) – для самцов соответственно (рис. 54).

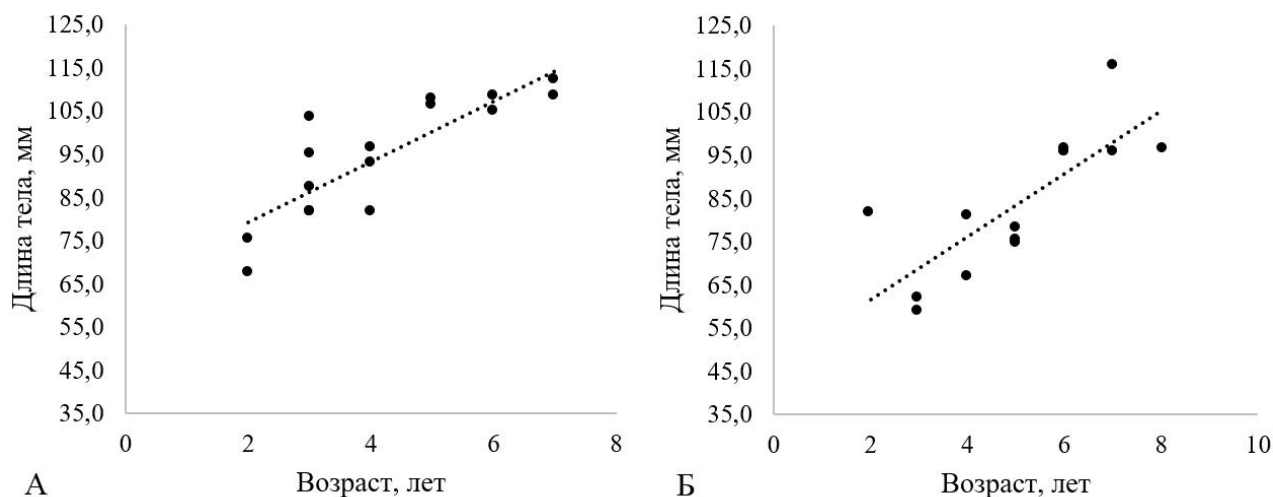


Рисунок 54 – Зависимость длины тела ($L.$) самок (А) и самцов (Б) озерной лягушки от возраста

Возраст половины взрослых самок в исследованной нами выборке (50,0%) составил 3–4 года, а возраст большинства самцов (55,9%) – 5–6 лет.

Плодовитость самок колебалась в пределах от 1353 до 2968 яиц ($M=2113,6$; $SD=561,43$). Процент развития яиц в кладках варьировал от 56 до 78% ($M=66,1$; $SD=7,63$) (табл. 12).

Таблица 12 – Характеристика периода икрометания и плодовитость самок озерной и прудовой лягушек

Показатель	$\underline{M \pm SD}$ $min - max (n)$	
	озерная лягушка	прудовая лягушка
1	2	3
Количество яиц в кладке, шт.	$\underline{2113 \pm 561,4}$ 1353 – 2968 (6)	$\underline{1650 \pm 566,2}$ 978 – 3212 (5)

1	2	3
Диаметр яйца в оболочке, мм	$7,8 \pm 0,41$ 7,1 – 8,3 (120)	$7,2 \pm 0,41$ 6,5 – 7,7 (100)
Диаметр зародыша без оболочки, мм	$1,9 \pm 0,23$ 1,6 – 2,4 (120)	$1,8 \pm 0,21$ 1,5 – 2,2 (100)
Доля развивающихся яиц в кладке, %	$66,1 \pm 7,63$ 56,2 – 78,4 (6)	$65,0 \pm 5,53$ 51,4 – 70,2 (5)
Общая длина эмбриона при выходе из икринных оболочек, мм	$7,6 \pm 0,56$ 6,6 – 8,4 (120)	$7,1 \pm 0,54$ 6,0 – 7,9 (100)
Длина тела личинок при переходе на экзогенное питание, мм	$4,3 \pm 0,22$ 3,8 – 4,7 (81)	$4,5 \pm 0,37$ 3,9 – 5,2 (89)
Длина хвоста личинок при переходе на экзогенное питание, мм	$7,2 \pm 0,65$ 5,9 – 8,4 (81)	$7,3 \pm 0,81$ 6,1 – 9,2 (89)

Прудовая лягушка. Возраст прудовых лягушек был определен для животных, найденных между д. Поляны и СНТ «Дыбино». Возраст исследованных животных составил 3–6 лет для самок (рис. 55) и 2–6 – для самцов (рис. 56), а в среднем – $4,3 \pm 1,06$ и $3,4 \pm 1,19$ года соответственно.

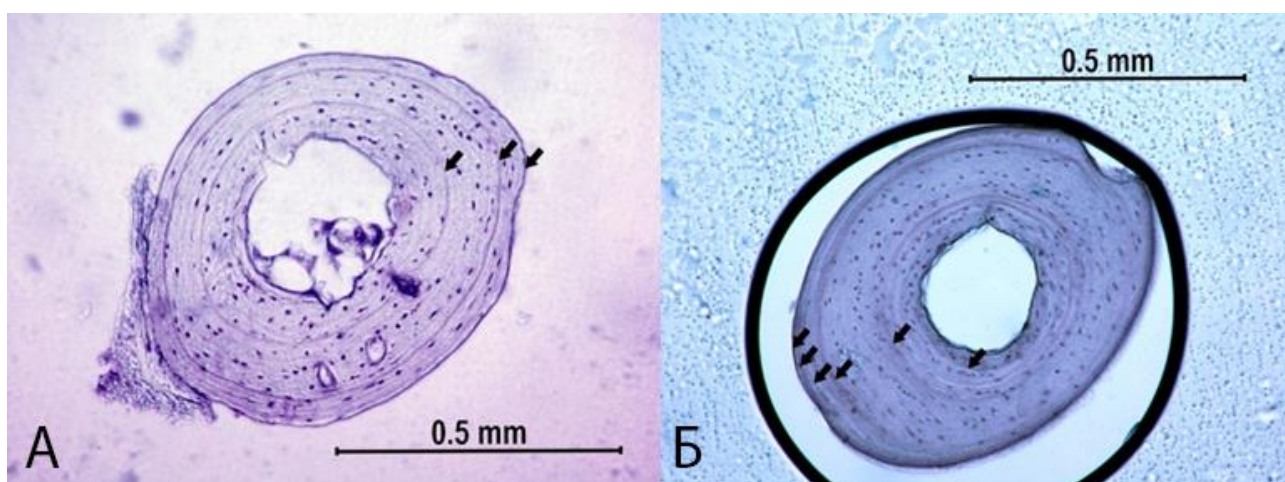


Рисунок 55 – Срезы фаланг пальцев трехпалтой (А) и шестипалтой (Б) самок прудовой лягушки

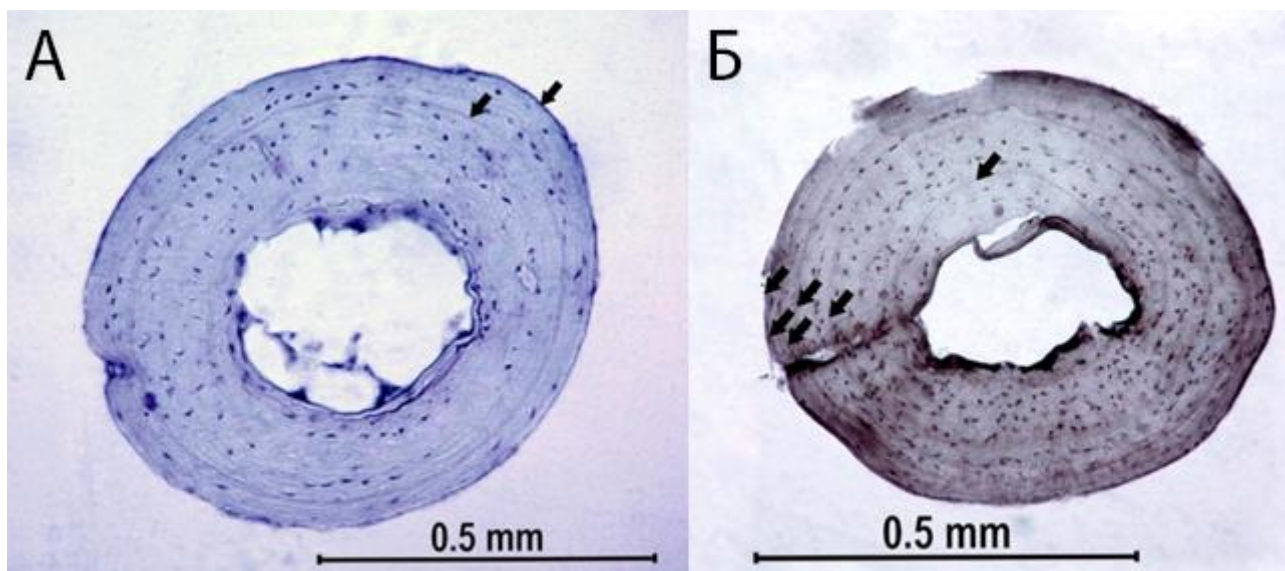


Рисунок 56 – Срезы фаланг пальцев двухлетнего (А) и шестилетнего (Б) самцов прудовой лягушки

Возраст самок был достоверно меньше, чем у самцов ($U_{\text{эмп}}=110,5$; $p<0,05$) (табл. 13). Самые крупные животные, как самцы, так и самки, были самыми старшими в выборке, а самые мелкие – самыми младшими. При этом, размеры лягушек в разных возрастных группах широко перекрывались, что свидетельствует о высокой индивидуальной изменчивости роста и невозможности различения особей разного возраста по длине тела.

Таблица 13 – Длина тела самцов и самок прудовой лягушки ($L.$), мм

Возрастная группа	$\overline{M \pm SD}$ $min - max (n)$		U
	самцы	самки	
2	$54,9 \pm 2,86$ 51,6 – 58,5 (8)	–	NA
3	$60,4 \pm 2,01$ 57,6 – 62,9 (8)	$58,6 \pm 7,85$ 51,3 – 66,9 (3)	8,5
4	$59,5 \pm 4,54$ 55,4 – 67,1 (9)	$67,2 \pm 3,33$ 62,4 – 70,1 (5)	4**
5	$61,2 \pm 1,87$ 59,7 – 63,3 (3)	$67,9 \pm 3,39$ 65,5 – 70,3 (2)	NA
6	$71,1 \pm 3,54$ 68,6 – 73,6 (2)	$70,0 \pm 4,10$ 67,1 – 72,9 (2)	NA

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Положительная корреляция была отмечена между возрастом и длиной тела, как для самок ($r=0,697$, $p<0,05$), так и для самцов ($r=0,664$, $p<0,05$) (рис. 57).

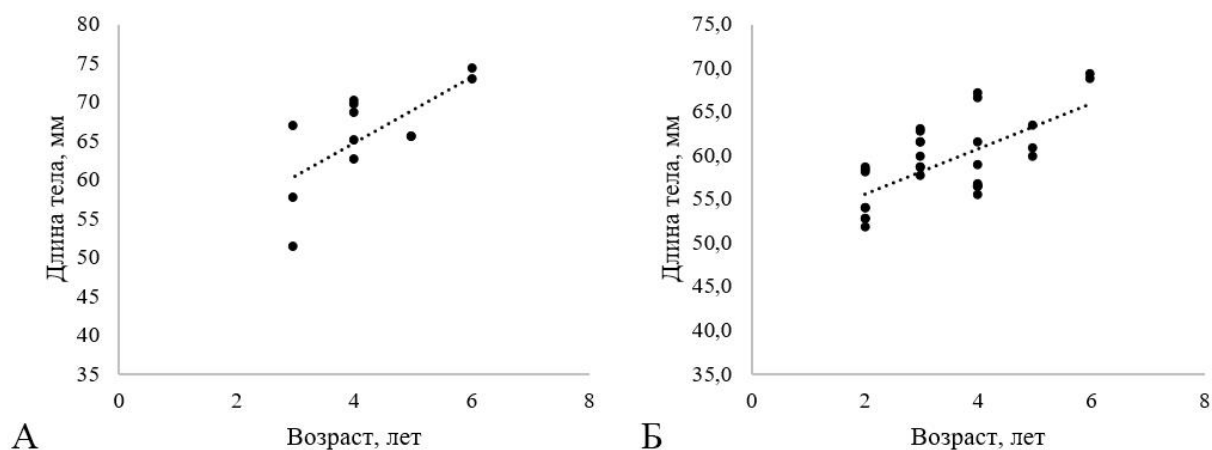


Рисунок 57 – Зависимость длины тела (L) самок (А) и самцов (Б) прудовой лягушки от возраста

Возраст большей части взрослых самок (66,7%) и самцов (56,7%) в исследованной нами выборке составил 3–4 года.

Плодовитость самок варьировала от 978 до 3212 яиц ($M=1650,5$; $SD=566,15$). Доля развивающихся яиц в кладках – от 51 до 70% ($M=65$; $SD=5,53$) (табл. 5).

3.5 Морфометрическая характеристика

Морфометрические показатели земноводных находились в пределах изменчивости, описанных для этих видов в литературе (Ануфриев, Бобрецов, 1996; Писанец, 2007; Луарков, 2008; Литвинчук, Боркин, 2009; Скоринов, 2009; Кузьмин, 2012; Лада, 2006, 2012). Не было выявлено особей с аномалиями развития или окраски, свойственных многим городским популяциям амфибий (Замалетдинов, 2003; Неустроева, Вершинин, 2011; Marushchak, Muravynets, 2018).

Обыкновенный тритон. Различия между самцами и самками были выявлены по общей длине тела ($p < 0,01$), длине туловища от конца морды до переднего края клоакальной щели ($p < 0,01$), длине хвоста ($p < 0,05$), расстоянию между конечностями ($p < 0,05$), длине морды ($p < 0,05$), длине передней и задней конечностей ($p < 0,05$) (табл. 14, приложения А и Б).

Таблица 14 – Морфометрические показатели обыкновенного тритона

Показатель	$M \pm SD$ $min - max$		
	самцы ($n=155$)	самки ($n=134$)	t
1	2	3	4
Масса, г	$1,87 \pm 0,477$ 0,82 – 2,56	$1,02 \pm 0,205$ 0,77 – 1,61	1,9
TL , мм	$78,2 \pm 5,46$ 62,3 – 88,3	$72,7 \pm 5,31$ 62,7 – 80,3	28,2*
L , мм	$39,4 \pm 2,42$ 34,9 – 44,7	$36,6 \pm 2,39$ 31,7 – 41,0	2,42**
SVL , мм	$43,5 \pm 2,31$ 39,2 – 47,9	$40,1 \pm 2,82$ 34,2 – 45,0	0,2
Lcd , мм	$38,5 \pm 3,82$ 26,0 – 45,7	$36,8 \pm 3,15$ 31,1 – 42,8	2,16**
LiE , мм	$26,2 \pm 4,07$ 19,4 – 37,9	$23,0 \pm 1,88$ 19,1 – 25,4	2,4**
Lpc , мм	$13,6 \pm 1,22$ 11,4 – 15,8	$12,2 \pm 1,18$ 10,2 – 15,9	1,2
Lm , мм	$7,8 \pm 0,84$ 6,1 – 9,3	$6,5 \pm 0,50$ 5,6 – 7,7	2,52**
Lc , мм	$10,5 \pm 1,06$ 8,4 – 12,1	$9,6 \pm 0,90$ 5,6 – 7,7	1,8
Ltc , мм	$5,8 \pm 0,50$ 4,7 – 6,4	$5,2 \pm 0,41$ 4,5 – 6,1	1,64
Pa , мм	$16,7 \pm 1,31$ 14,5 – 20,0	$13,2 \pm 1,30$ 10,0 – 15,1	2,42**
Pp , мм	$16,1 \pm 1,28$ 13,3 – 18,0	$13,3 \pm 1,36$ 11,2 – 15,5	2,3**
L/Lcd	$0,93 \pm 0,048$ 0,89 – 1,00	$0,93 \pm 0,088$ 0,88 – 1,03	0

1	2	3	4
Pa/Pp	$\frac{1,00 \pm 0,062}{0,89 - 1,00}$	$\frac{0,98 \pm 0,082}{0,89 - 1,05}$	0
L/Ltc	$\frac{6,85 \pm 0,161}{6,61 - 6,97}$	$\frac{6,76 \pm 0,491}{6,39 - 7,31}$	0
$(L-Lc)/Lc$	$\frac{2,68 \pm 0,172}{2,49 - 2,90}$	$\frac{2,58 \pm 0,225}{2,40 - 2,83}$	0

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Как и для самцов, для самок отмечена прямая зависимость размеров тела самок от уровня антропогенной нагрузки на водоем: по массе ($r=0,437$; $p<0,05$) и длине тела ($r=0,331$; $p<0,05$). Схожие данные были получены другими авторами при исследовании популяций обыкновенных тритонов в г. Гродно (Шишко, Янчуревич, 2010). Авторы рассматривают этот факт как адаптацию животных к высокой степени урбанизации.

В среднем, отловленные нами животные вне зависимости от уровня антропогенной нагрузки оказались крупнее животных из более южных популяций (г. Самара) (Файзулин и др., 2011), что также соответствует литературным данным: южные популяции состоят из более мелких животных по причине их более раннего полового созревания (Скоринов и др., 2008).

Результаты применения дискриминантного анализа показали (рис. 58), что абсолютные морфометрические признаки вносят менее существенный вклад в различие групп тритонов из разных локалитетов, а индексы пропорциональности точнее соотносят особей с их группой, как для самцов, так и для самок. Таким образом, несмотря на незначительное перекрытие кластеров в группах самцов в евклидовом пространстве два локалитета выделяются отчетливо – п. Кокошкино и п. Киевский.

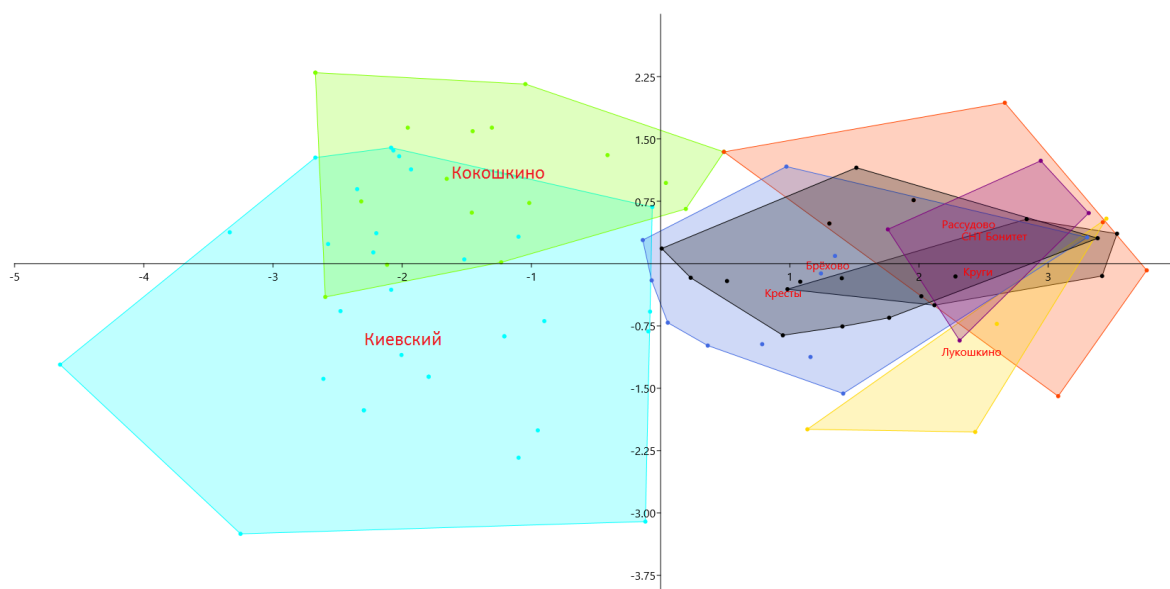


Рисунок 58 – Распределение самцов обыкновенного тритона в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

В группе самок картина схожа: группы из п. Кокошкино и п. Киевский статистически значимо отдалены от групп из других исследованных локалитетов (рис. 59).

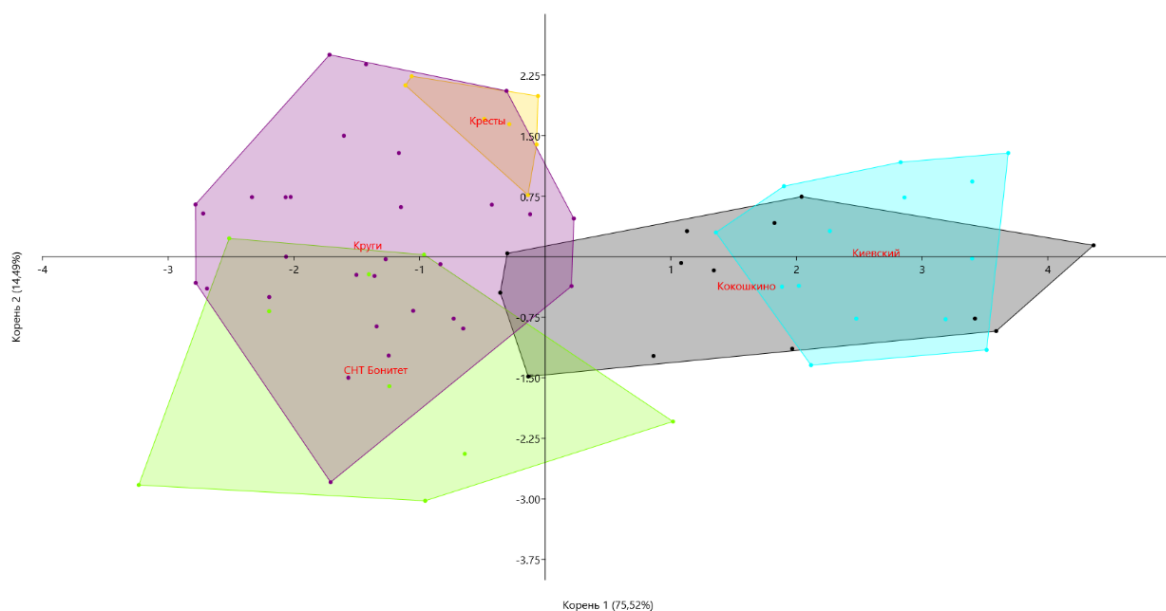


Рисунок 59 – Распределение самок обыкновенного тритона в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

Гребенчатый тритон. По ряду морфометрических показателей (общая длина тела, длина туловища от конца морды до переднего края клоакальной щели, длина хвоста, расстояние между конечностями, расстояние от кончика морды до переднего края основания передних конечностей) самки превосходили по размерам самцов (табл. 15; приложения В и Г).

Таблица 15 – Морфометрические показатели гребенчатого тритона

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$		
	самцы (n = 20)	самки (n = 28)	U
1	2	3	4
Масса, г	$\frac{6,36 \pm 2,065}{4,90 - 7,82}$	$\frac{8,58 \pm 1,695}{5,90 - 11,00}$	202
TL , мм	$\frac{110,4 \pm 4,31}{107,3 - 113,4}$	$\frac{133,1 \pm 8,89}{117,9 - 142,2}$	0**
L , мм	$\frac{56,1 \pm 8,98}{52,0 - 57,7}$	$\frac{63,9 \pm 10,02}{58,4 - 74,6}$	43**
SVL , мм	$\frac{59,3 \pm 6,27}{42,7 - 66,4}$	$\frac{79,3 \pm 4,07}{71,4 - 83,8}$	213,5
Lcd , мм	$\frac{47,8 \pm 4,83}{36,8 - 53,9}$	$\frac{67,1 \pm 5,84}{57,0 - 74,9}$	84**
LiE , мм	$\frac{34,4 \pm 4,48}{24,4 - 39,6}$	$\frac{48,8 \pm 3,46}{44,1 - 53,7}$	122**
Lpc , мм	$\frac{19,5 \pm 3,10}{12,6 - 23,2}$	$\frac{23,8 \pm 1,28}{22,6 - 26,3}$	105,5**
Lm , мм	$\frac{8,8 \pm 0,77}{7,3 - 9,7}$	$\frac{9,6 \pm 0,64}{8,3 - 10,3}$	346
Lc , мм	$\frac{14,5 \pm 1,41}{11,1 - 16,4}$	$\frac{17,9 \pm 0,90}{16,2 - 18,6}$	241
Ltc , мм	$\frac{9,5 \pm 0,60}{8,6 - 10,4}$	$\frac{10,5 \pm 0,66}{9,7 - 11,7}$	334,5
Pa , мм	$\frac{18,6 \pm 2,11}{14,1 - 22,3}$	$\frac{22,4 \pm 1,52}{19,5 - 24,6}$	202,5
Pp , мм	$\frac{19,9 \pm 2,14}{15,8 - 24,4}$	$\frac{23,6 \pm 1,47}{21,6 - 26,2}$	224
L/Lcd	$\frac{0,93 \pm 0,057}{0,88 - 0,99}$	$\frac{0,94 \pm 0,055}{0,90 - 1,08}$	345,5

1	2	3	4
Pa/Pp	$\frac{1,01 \pm 0,082}{0,94 - 1,11}$	$\frac{1,02 \pm 0,104}{0,87 - 1,18}$	361
L/Ltc	$\frac{7,19 \pm 0,466}{6,75 - 7,85}$	$\frac{6,74 \pm 0,318}{6,26 - 7,25}$	322
$(L-Lc)/Lc$	$\frac{2,76 \pm 0,213}{2,58 - 3,06}$	$\frac{2,80 \pm 0,167}{2,55 - 3,04}$	256

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Результаты применения дискриминантного анализа показали (рис. 60), что абсолютные морфометрические признаки вносят менее существенный вклад в различие самцов и самок гребенчатых тритонов из окрестностей СНТ «Дыбино». Было выявлено значительное перекрытие кластеров самцов и самок в евклидовом пространстве.

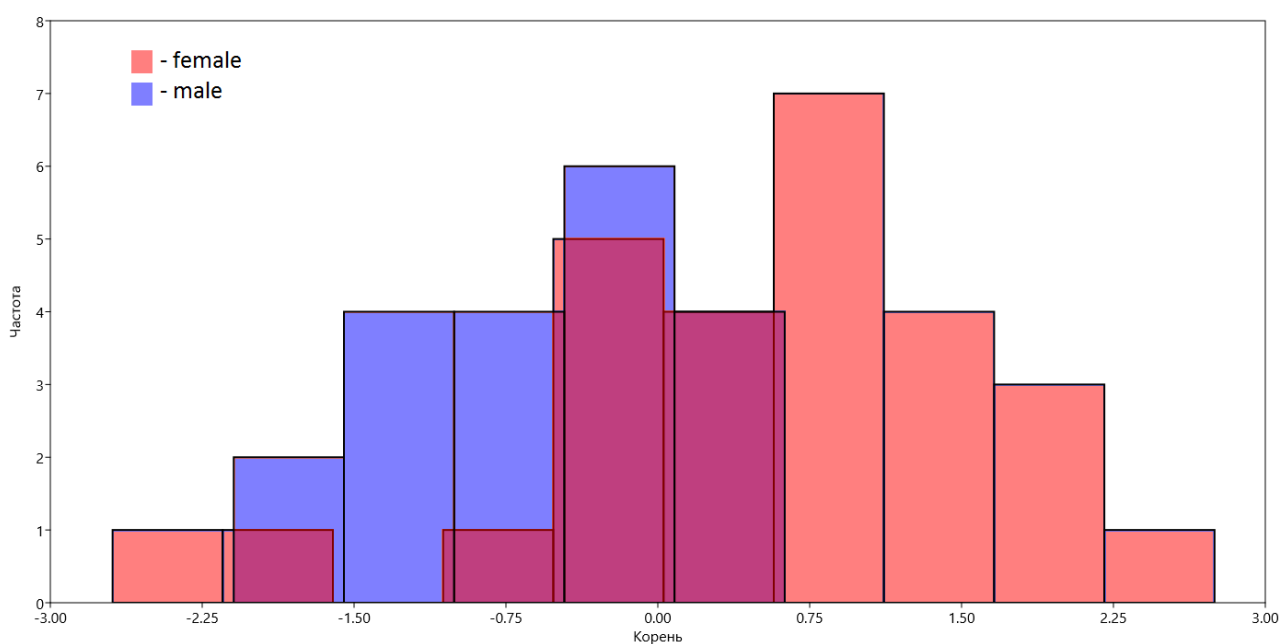


Рисунок 60 – Распределение самцов и самок гребенчатого тритона в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

Обыкновенная жаба. Половой диморфизм был выявлен по таким показателям, как длина тела ($p < 0,01$), ширина головы ($p < 0,01$), расстояние от

переднего края глаза до кончика морды ($p < 0,05$), расстояние между ноздрями ($p < 0,05$), ширина ($p < 0,05$) и длина паротид (табл. 16; приложения Д и Е).

Таблица 16 – Морфометрические показатели обыкновенной жабы

Показатель	$M \pm SD$ $min - max$		
	самцы ($n=67$)	самки ($n=34$)	t
1	2	3	4
Масса, г	$34,92 \pm 6,184$ 25,83 – 48,69	$51,98 \pm 3,882$ 49,23 – 54,72	1,9
$L.$, мм	$68,4 \pm 3,62$ 62,4 – 75,9	$78,9 \pm 5,02$ 75,3 – 82,4	20,4*
$Lt. c.$, мм	$22,8 \pm 1,10$ 21,4 – 26,0	$27,1 \pm 0,25$ 26,9 – 27,3	15,7*
$Sp. o.$, мм	$9,7 \pm 0,91$ 8,5 – 12,3	$10,5 \pm 0,49$ 10,1 – 10,8	2,6**
$D. r. o.$, мм	$7,9 \pm 0,75$ 7,0 – 9,6	$7,8 \pm 0,60$ 7,4 – 8,2	2**
$D. n. o.$, мм	$4,1 \pm 0,60$ 3,4 – 5,6	$3,3 \pm 0,91$ 2,6 – 3,9	0,2
$L. o.$, мм	$7,0 \pm 0,42$ 6,0 – 7,9	$7,4 \pm 0,39$ 7,2 – 7,7	0
$Sp. n.$, мм	$4,5 \pm 0,41$ 4,0 – 5,3	$5,3 \pm 0,31$ 5,1 – 5,6	1,7
$L. tym.$, мм	$2,7 \pm 0,39$ 1,9 – 3,3	$2,6 \pm 0,47$ 2,2 – 2,9	0
$L. t. p.r.$, мм	$7,0 \pm 0,62$ 6,0 – 8,8	$6,8 \pm 0,959$ 6,1 – 7,4	2,4**
$L. p. t.$, мм	$15,0 \pm 1,10$ 13,1 – 17,5	$17,2 \pm 0,50$ 16,8 – 17,5	2,2**
$F.$, мм	$30,3 \pm 1,46$ 28,0 – 32,7	$31,5 \pm 1,62$ 30,4 – 32,7	0
$T.$, мм	$25,8 \pm 1,17$ 23,1 – 28,0	$27,6 \pm 0,42$ 27,3 – 27,9	1,5

1	2	3	4
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{11,7 \pm 0,70}{10,7 - 13,1}$	$\frac{12,0 \pm 0,84}{11,4 - 12,6}$	0,4
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{3,7 \pm 0,55}{3,0 - 4,9}$	$\frac{4,0 \pm 0,18}{3,9 - 4,2}$	0
<i>L./T.</i>	$\frac{2,6 \pm 0,12}{2,4 - 2,7}$	$\frac{2,6 \pm 0,11}{2,5 - 2,9}$	0
<i>L./D.p.</i>	$\frac{5,9 \pm 0,39}{5,2 - 6,4}$	$\frac{5,8 \pm 0,38}{5,4 - 6,9}$	1,4
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{8,1 \pm 1,15}{7,1 - 11,0}$	$\frac{8,7 \pm 0,61}{7,6 - 9,8}$	0
<i>F./T.</i>	$\frac{1,2 \pm 0,04}{1,1 - 1,2}$	$\frac{1,2 \pm 0,03}{1,1 - 1,2}$	1,3
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,3 \pm 0,13}{2,0 - 2,4}$	$\frac{2,2 \pm 0,11}{2,1 - 2,4}$	0,3
<i>D.p./ C.int.</i>	$\frac{3,0 \pm 0,36}{2,5 - 3,7}$	$\frac{3,2 \pm 0,40}{2,2 - 3,7}$	0,9
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{5,4 \pm 0,37}{4,8 - 5,9}$	$\frac{5,1 \pm 0,34}{4,4 - 5,7}$	0
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{2,0 \pm 0,29}{1,4 - 2,3}$	$\frac{1,8 \pm 0,14}{1,4 - 2,0}$	1,5

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Результаты применения дискриминантного анализа по индексам пропорциональности показали (рис. 61), что наблюдается значительное перекрывание кластеров в группах самцов в евклидовом пространстве, и достоверных различий между группами из разных локалитетов выявить не удалось.

В группе самок, однако, наблюдается другая картина: группа из п. Киевский статистически значимо отдалена от групп из д. Кресты и п. Шишкин Лес (рис. 62).

Зеленая жаба. Средняя длина тела самцов составила $69,5 \pm 2,68$ мм, самок – $55,5 \pm 10,65$ мм (Приложение Ж). Морфометрические показатели зеленой жабы находились в пределах изменчивости, отмеченной для вида.

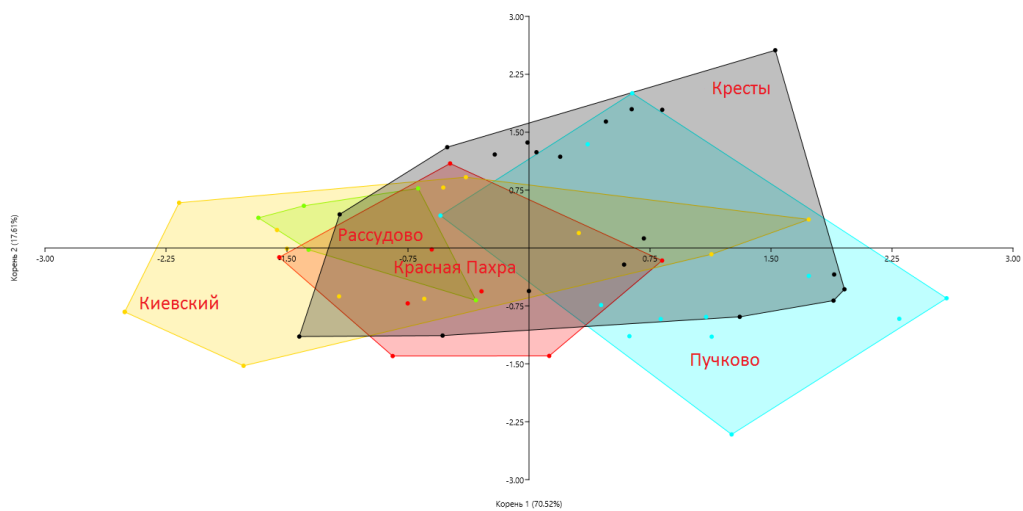


Рисунок 61 – Распределение самцов обыкновенной жабы в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

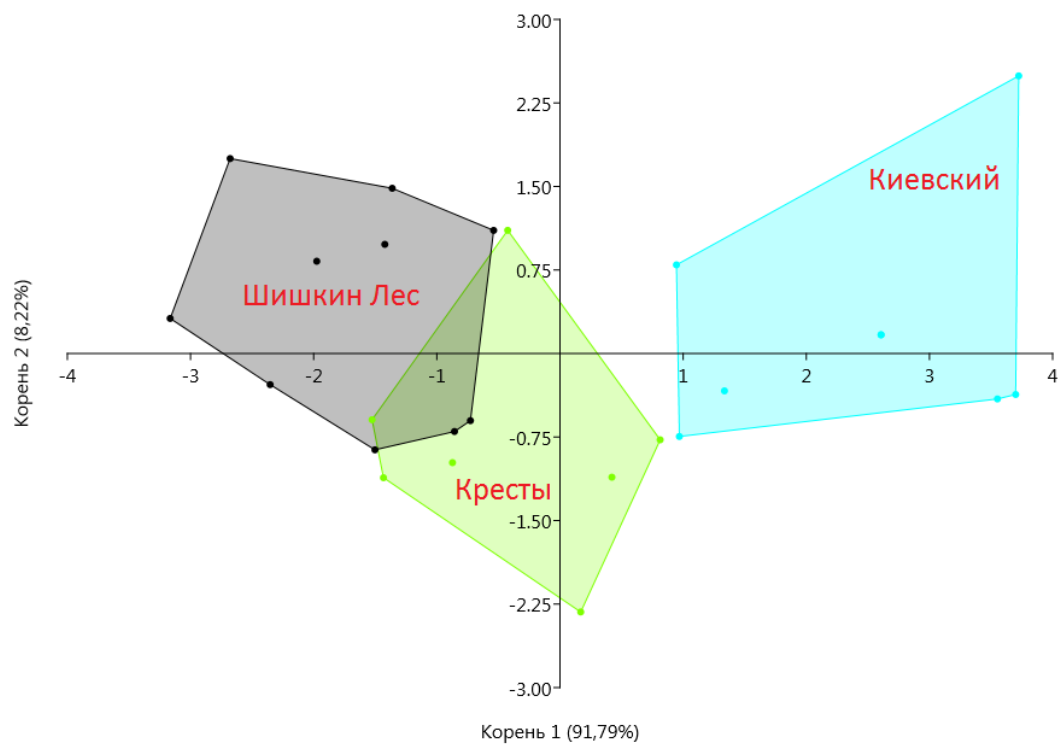


Рисунок 62 – Распределение самок обыкновенной жабы в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

Травяная лягушка. Средняя длина тела самцов составила $69,5 \pm 3,59$ мм, а самок – $70,7 \pm 5,76$ мм. Самцы и самки по большинству морфометрических показателей не различались, однако по длине тела первые уступали вторым ($p < 0,01$) (табл. 17; приложения И и К).

Таблица 17 – Морфометрические показатели травяной лягушки

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$		
	самцы (n=84)	самки (n=48)	t
1	2	3	4
Масса, г	$\frac{36,00 \pm 6,834}{27,56 - 47,55}$	$\frac{27,80 \pm 6,530}{18,89 - 48,33}$	15,9*
<i>L.</i> , мм	$\frac{69,5 \pm 3,59}{63,4 - 78,2}$	$\frac{70,7 \pm 5,76}{63,2 - 87,3}$	3*
<i>Lt. c.</i> , мм	$\frac{23,6 \pm 1,86}{19,9 - 26,7}$	$\frac{23,1 \pm 1,97}{20,7 - 28,5}$	0,4
<i>Sp. o.</i> , мм	$\frac{10,6 \pm 0,79}{9,2 - 11,6}$	$\frac{11,0 \pm 0,73}{9,7 - 12,3}$	0,6
<i>D. r. o.</i> , мм	$\frac{7,0 \pm 1,50}{5,4 - 11,2}$	$\frac{6,9 \pm 1,25}{5,7 - 9,7}$	0,3
<i>D. n. o.</i> , мм	$\frac{4,0 \pm 0,42}{3,4 - 5,0}$	$\frac{4,0 \pm 0,46}{3,4 - 4,9}$	1,4
<i>L. o.</i> , мм	$\frac{7,4 \pm 0,60}{6,3 - 8,5}$	$\frac{7,2 \pm 0,63}{6,3 - 8,3}$	1,2
<i>Sp. n.</i> , мм	$\frac{5,6 \pm 0,30}{5,1 - 6,2}$	$\frac{5,7 \pm 0,51}{4,9 - 6,9}$	1
<i>L. tym.</i> , мм	$\frac{4,5 \pm 0,62}{3,9 - 6,1}$	$\frac{4,3 \pm 0,51}{3,7 - 5,8}$	0
<i>F.</i> , мм	$\frac{35,9 \pm 2,89}{31,4 - 41,5}$	$\frac{35,1 \pm 2,92}{30,6 - 42,3}$	1,2
<i>T.</i> , мм	$\frac{35,7 \pm 2,48}{31,1 - 40,1}$	$\frac{34,8 \pm 2,60}{30,4 - 41,1}$	0
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{12,8 \pm 0,88}{11,0 - 13,8}$	$\frac{12,5 \pm 0,88}{11,4 - 14,4}$	0

1	2	3	4
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{3,5 \pm 0,32}{2,9 - 4,1}$	$\frac{3,6 \pm 0,31}{3,1 - 4,1}$	1,3
<i>L./T.</i>	$\frac{2,6 \pm 0,07}{2,6 - 2,7}$	$\frac{2,7 \pm 0,33}{2,5 - 3,0}$	1,4
<i>L./D.p.</i>	$\frac{5,8 \pm 0,10}{5,7 - 5,9}$	$\frac{6,1 \pm 0,28}{5,9 - 6,3}$	0
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{8,2 \pm 0,30}{8,1 - 8,2}$	$\frac{8,2 \pm 0,06}{8,2 - 8,3}$	0
<i>F./T.</i>	$\frac{1,2 \pm 0,01}{1,2 - 1,2}$	$\frac{1,2 \pm 0,12}{1,1 - 1,2}$	1,5
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,2 \pm 0,02}{2,2 - 2,2}$	$\frac{2,2 \pm 0,16}{2,1 - 2,3}$	0
<i>D.p./ C.int.</i>	$\frac{3,2 \pm 0,74}{2,6 - 3,7}$	$\frac{2,7 \pm 0,29}{2,5 - 2,9}$	0,9
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{5,6 \pm 0,57}{5,2 - 6,0}$	$\frac{6,0 \pm 0,17}{5,9 - 6,2}$	0,3
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{2,0 \pm 0,15}{1,9 - 2,1}$	$\frac{2,1 \pm 0,02}{2,1 - 2,2}$	0

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Результаты применения дискриминантного анализа показали (рис. 63), что индексы пропорциональности точнее соотносят особей с их группой, как для самцов, так и для самок. Таким образом, в группах самцов в евклидовом пространстве присутствует значительное перекрытие кластеров и достоверных различий между группами выявлено не было.

В группе самок также наблюдается значительное перекрытие кластеров и не выявлены достоверные различия в группах (рис. 64).

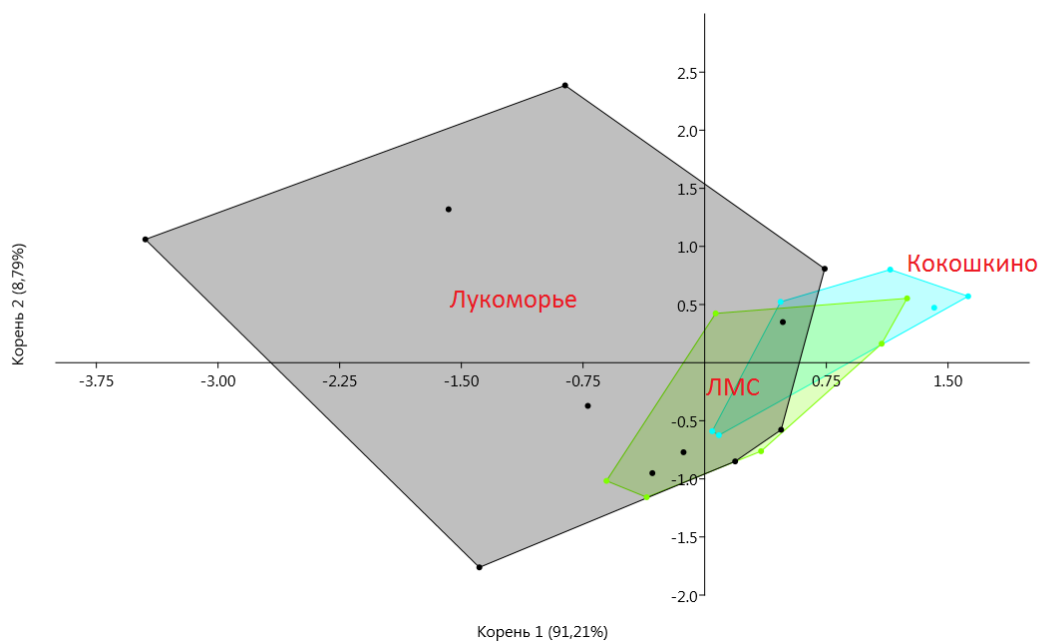


Рисунок 63 – Распределение самцов травяной лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

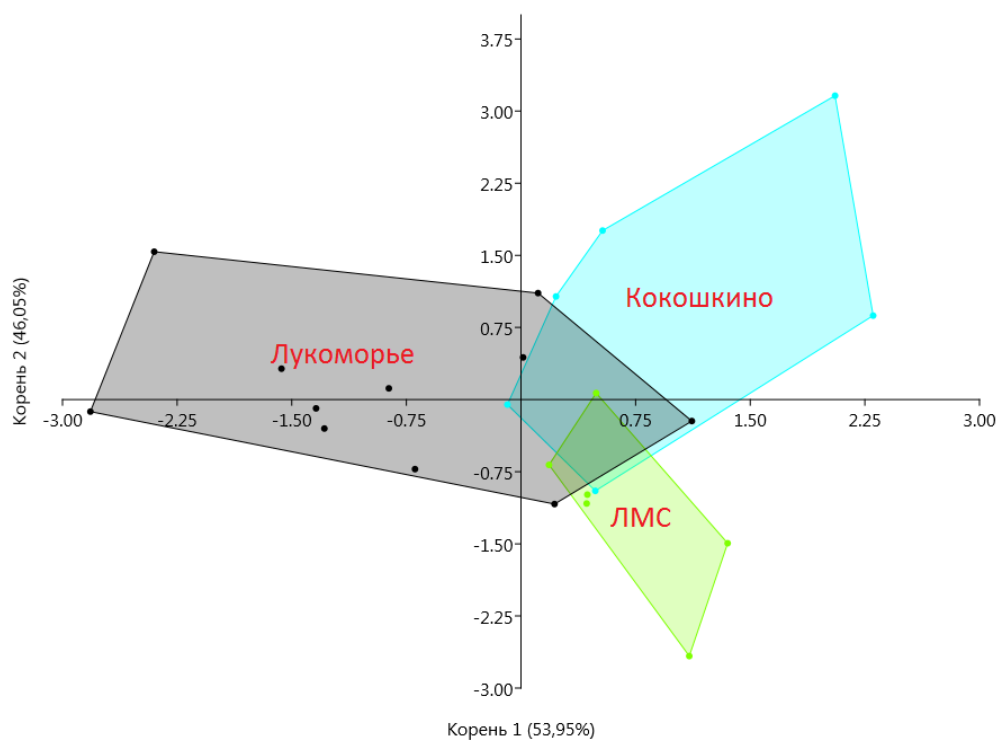


Рисунок 64 – Распределение самок травяной лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

Остромордая лягушка. Средняя длина тела самцов составила $56,5 \pm 2,64$ мм, а самок – $55,1 \pm 2,94$ мм. У остромордой лягушки половой диморфизм проявился в расстоянии от переднего края глаза до ноздри ($p < 0,05$), наибольшей длине глазной щели ($p < 0,05$), расстоянии между ноздрями ($p < 0,05$) и наибольшей длине барабанной перепонки ($p < 0,05$) (табл. 18; приложения Л и М).

Таблица 18 – Морфометрические показатели остромордой лягушки

Показатель	$M \pm SD$ <i>min – max</i>		
	самцы ($n=18$)	самки ($n=9$)	U
1	2	3	4
Масса, г	$\frac{26,64 \pm 5,52}{18,70 - 41,0}$	$\frac{27,41 \pm 3,964}{19,66 - 33,03}$	76,5
$L.$, мм	$\frac{56,5 \pm 2,64}{50,4 - 69,9}$	$\frac{55,1 \pm 2,94}{48,7 - 60,1}$	71,5
$Lt. c.$, мм	$\frac{20,3 \pm 2,00}{16,8 - 24,0}$	$\frac{19,1 \pm 1,21}{16,4 - 20,3}$	77,5
$Sp. o.$, мм	$\frac{8,2 \pm 0,85}{6,8 - 9,8}$	$\frac{6,9 \pm 0,77}{5,5 - 8,0}$	75
$D. r. o.$, мм	$\frac{8,2 \pm 0,71}{6,5 - 9,4}$	$\frac{7,0 \pm 1,10}{5,1 - 8,0}$	67
$D. n. o.$, мм	$\frac{3,0 \pm 0,54}{2,8 - 5,0}$	$\frac{3,9 \pm 0,62}{2,8 - 4,4}$	38**
$L. o.$, мм	$\frac{7,8 \pm 0,65}{5,8 - 8,4}$	$\frac{7,1 \pm 0,72}{5,8 - 7,8}$	41,5**
$Sp. n.$, мм	$\frac{3,5 \pm 0,31}{3,8 - 5,2}$	$\frac{4,5 \pm 0,30}{3,9 - 4,8}$	40,2**
$L. tym.$, мм	$\frac{3,9 \pm 0,43}{3,2 - 4,7}$	$\frac{4,3 \pm 0,58}{3,3 - 4,9}$	37,4**
$F.$, мм	$\frac{32,7 \pm 3,37}{26,1 - 38,1}$	$\frac{29,3 \pm 2,98}{23,7 - 32,0}$	57
$T.$, мм	$\frac{31,1 \pm 2,71}{25,4 - 34,9}$	$\frac{28,3 \pm 3,18}{22,4 - 31,1}$	76,5

1	2	3	4
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{9,0 \pm 0,71}{7,6 - 10,4}$	$\frac{6,9 \pm 0,84}{5,4 - 7,7}$	73,5
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{3,6 \pm 0,31}{3,2 - 4,1}$	$\frac{2,9 \pm 0,46}{2,1 - 3,3}$	61,5
<i>L./T.</i>	$\frac{2,7 \pm 0,13}{2,6 - 2,7}$	$\frac{2,6 \pm 0,22}{2,1 - 2,8}$	64
<i>L./D.p.</i>	$\frac{6,1 \pm 0,41}{5,8 - 6,4}$	$\frac{5,7 \pm 0,34}{5,2 - 6,3}$	80
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{8,0 \pm 0,25}{7,8 - 8,1}$	$\frac{8,5 \pm 0,77}{6,9 - 9,9}$	102,5
<i>F./T.</i>	$\frac{1,2 \pm 0,05}{1,2 - 1,2}$	$\frac{1,1 \pm 0,06}{1,0 - 1,2}$	82,5
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,3 \pm 0,05}{2,3 - 2,3}$	$\frac{2,3 \pm 0,26}{2,0 - 2,7}$	79
<i>D.p./ C.int.</i>	$\frac{3,1 \pm 0,24}{2,9 - 3,2}$	$\frac{3,3 \pm 0,33}{3,0 - 3,8}$	62
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{4,6 \pm 0,67}{4,1 - 5,1}$	$\frac{4,8 \pm 0,42}{3,9 - 5,4}$	78
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{1,7 \pm 0,26}{1,5 - 1,9}$	$\frac{1,7 \pm 0,12}{1,5 - 1,9}$	107

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

По результатам проведенного дискриминантного анализа по индексам пропорциональности (рис. 65), в распределении самцов в евклидовом пространстве наблюдается перекрывание кластеров, а группа особей из окрестностей СНТ «Песчаный» находится в некотором отдалении, хотя достоверных различий между группами выявлено не было.

В группе самок также наблюдается перекрывание кластеров и не выявлены достоверные различия в группах (рис. 66).

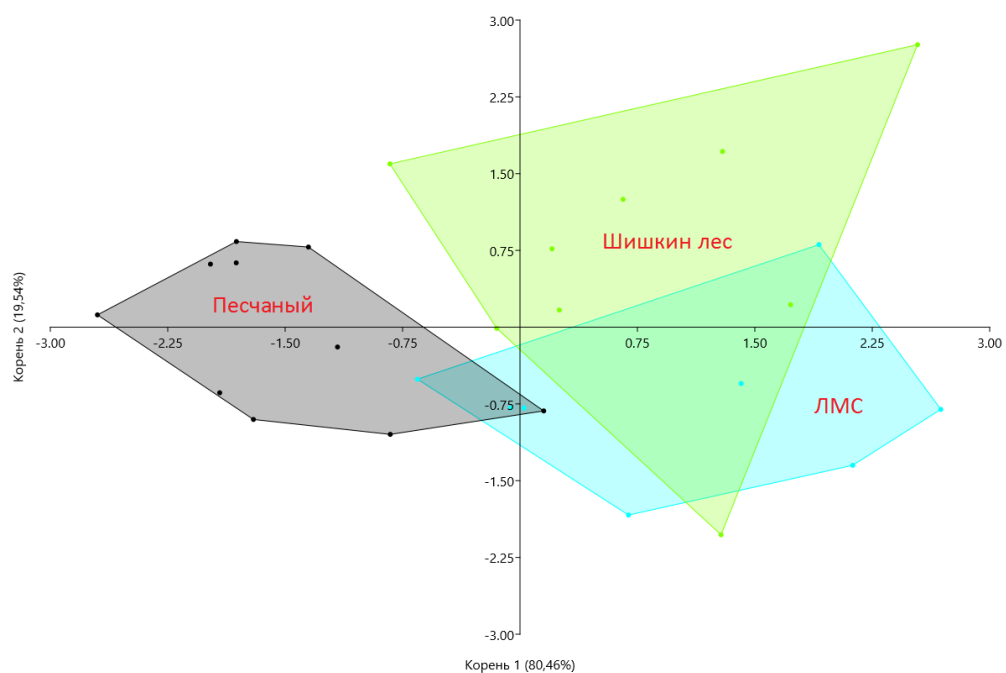


Рисунок 65 – Распределение самцов остромордой лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

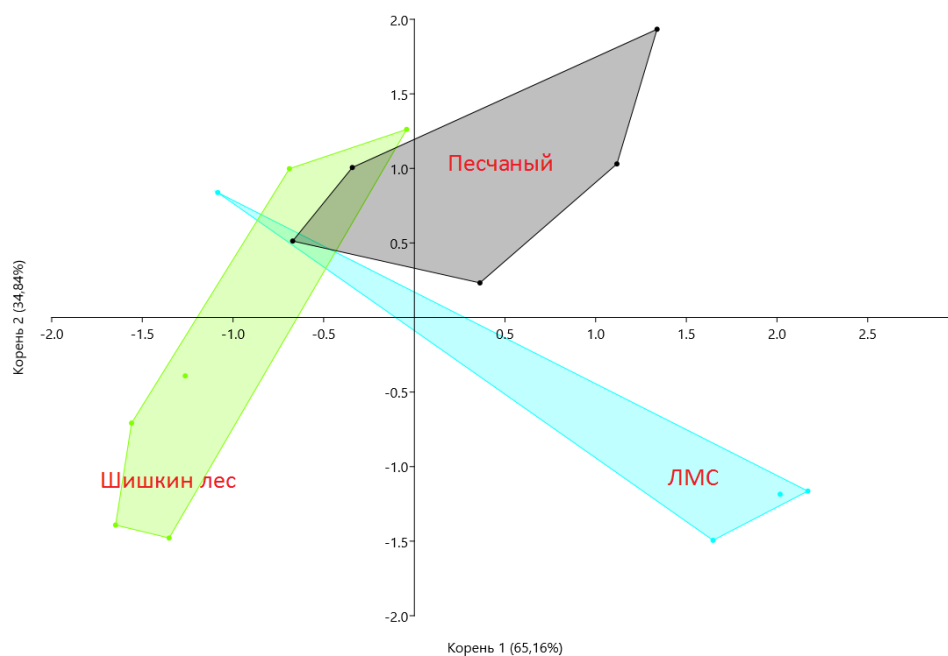


Рисунок 66 – Распределение самок остромордой лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

Озерная лягушка. Средняя длина тела самцов составила $69,7 \pm 9,29$ мм, а самок – $93,5 \pm 13,81$ мм. Самки достоверно превосходят самцов по всем исследованным параметрам ($p < 0,01$), кроме длины внутреннего пяточного бугра в его основании (табл. 19; приложения Н и П).

Таблица 19 – Морфометрические показатели озерной лягушки

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$		
	самцы (n=15)	самки (n=15)	U
1	2	3	4
Масса, г	$\frac{34,81 \pm 16,929}{25,76 - 69,00}$	$\frac{81,36 \pm 39,003}{20,00 - 156,21}$	30,5*
<i>L.</i> , мм	$\frac{69,7 \pm 9,29}{58,7 - 96,4}$	$\frac{93,5 \pm 13,81}{67,4 - 112,0}$	23*
<i>Lt. c.</i> , мм	$\frac{23,7 \pm 3,97}{19,1 - 31,2}$	$\frac{31,0 \pm 5,11}{21,4 - 39,1}$	30,5*
<i>Sp. o.</i> , мм	$\frac{8,4 \pm 1,43}{6,7 - 10,6}$	$\frac{10,6 \pm 1,35}{7,9 - 12,3}$	26*
<i>D. r. o.</i> , мм	$\frac{11,0 \pm 1,54}{9,0 - 13,8}$	$\frac{13,5 \pm 2,05}{9,6 - 16,4}$	40*
<i>D. n. o.</i> , мм	$\frac{5,4 \pm 0,95}{4,3 - 7,4}$	$\frac{7,2 \pm 1,10}{4,7 - 8,8}$	26,5*
<i>L. o.</i> , мм	$\frac{8,7 \pm 1,20}{6,3 - 11,1}$	$\frac{10,6 \pm 1,70}{7,8 - 12,6}$	43*
<i>Sp. n.</i> , мм	$\frac{4,4 \pm 0,43}{3,7 - 5,1}$	$\frac{5,6 \pm 0,75}{4,0 - 6,7}$	25,5*
<i>L. tym.</i> , мм	$\frac{5,3 \pm 0,69}{4,1 - 6,6}$	$\frac{5,9 \pm 0,60}{4,8 - 6,7}$	51,5*
<i>F.</i> , мм	$\frac{35,9 \pm 6,33}{26,6 - 46,9}$	$\frac{47,2 \pm 8,17}{31,6 - 59,2}$	30,5*
<i>T.</i> , мм	$\frac{32,9 \pm 7,66}{22,7 - 45,3}$	$\frac{44,6 \pm 7,94}{27,6 - 55,4}$	31*
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{14,2 \pm 2,54}{11,1 - 19,1}$	$\frac{17,0 \pm 2,83}{13,1 - 21,4}$	47,5*

1	2	3	4
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{4,8 \pm 0,41}{3,9 - 5,5}$	$\frac{4,5 \pm 0,71}{3,1 - 5,9}$	84
<i>L./T.</i>	$\frac{2,6 \pm 0,07}{2,6 - 2,7}$	$\frac{2,7 \pm 0,33}{2,5 - 3,0}$	68
<i>L./D.p.</i>	$\frac{5,8 \pm 0,10}{5,7 - 5,9}$	$\frac{6,1 \pm 0,28}{5,9 - 6,3}$	94
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{8,2 \pm 0,30}{8,1 - 8,2}$	$\frac{8,2 \pm 0,06}{8,2 - 8,3}$	102
<i>F./T.</i>	$\frac{1,2 \pm 0,01}{1,2 - 1,2}$	$\frac{1,2 \pm 0,12}{1,1 - 1,2}$	96
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,2 \pm 0,02}{2,2 - 2,2}$	$\frac{2,2 \pm 0,16}{2,1 - 2,3}$	85,5
<i>D.p./ C.int.</i>	$\frac{3,2 \pm 0,74}{2,6 - 3,7}$	$\frac{2,7 \pm 0,29}{2,5 - 2,9}$	72
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{5,6 \pm 0,57}{5,2 - 6,0}$	$\frac{6,0 \pm 0,17}{5,9 - 6,2}$	91
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{2,0 \pm 0,15}{1,9 - 2,1}$	$\frac{2,1 \pm 0,02}{2,1 - 2,2}$	132

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

Результаты применения дискриминантного анализа показали (рис. 67), что группы самцов озерной лягушки из разных локалитетов достоверно не различаются по абсолютным морфометрическим показателям и их индексам пропорциональности.

В группе самок наблюдается перекрывание кластеров групп из п. Юрьево и д. Сахарово, а группа животных из д. Звереве достоверно удалена от них (рис. 68).

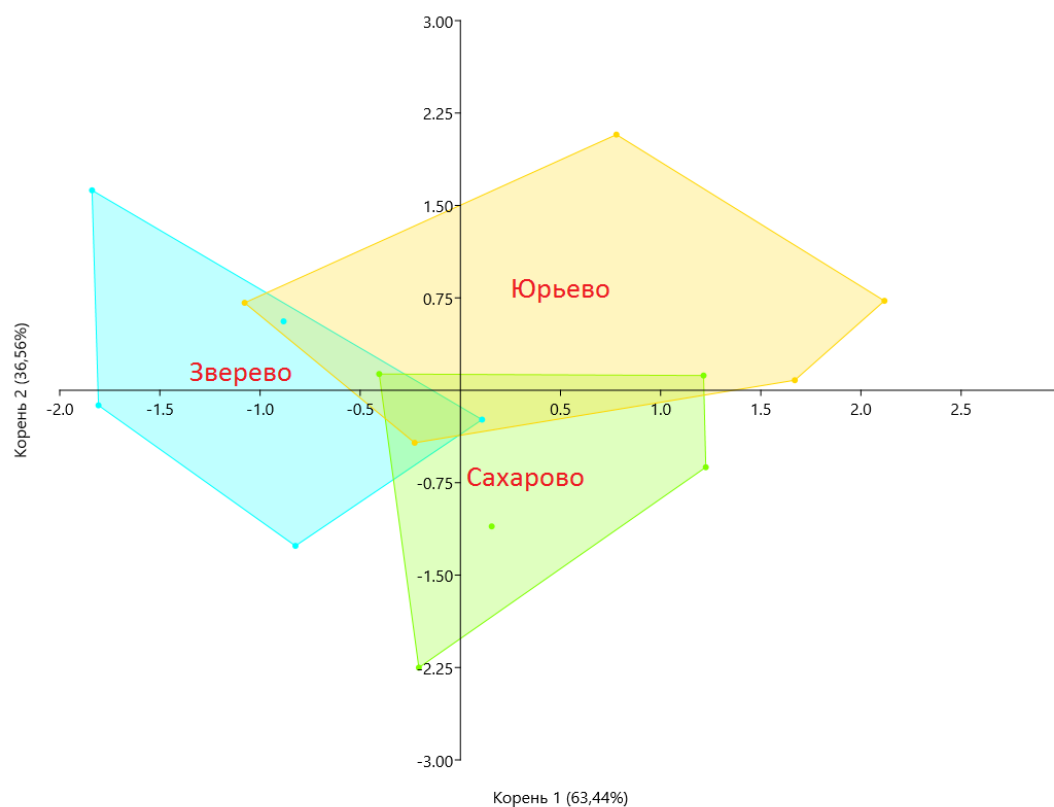


Рисунок 67 – Распределение самцов озерной лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

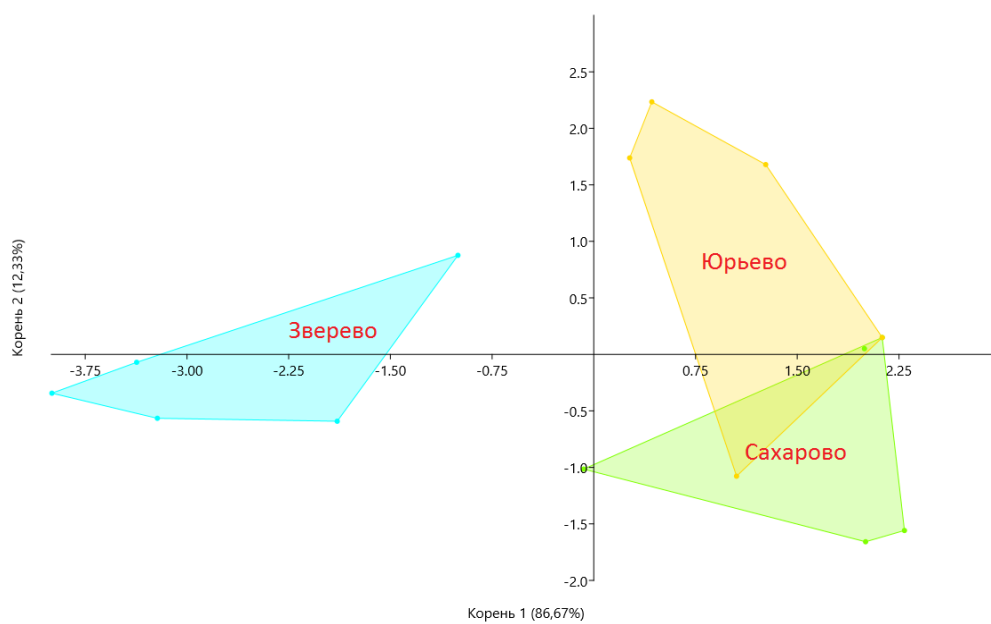


Рисунок 68 – Распределение самок озерной лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

Прудовая лягушка. Средняя длина тела самцов составила $59,3 \pm 4,64$ мм, а самок – $65,5 \pm 6,63$ мм. У исследованных животных половой диморфизм был выражен слабо и достоверно самки превосходили самцов только по длине тела ($p < 0,01$), расстоянию от ноздри до переднего края глаза ($p < 0,05$) и по длине голени ($p < 0,05$) (табл. 20; приложения Р и С).

Таблица 20 – Морфометрические показатели прудовой лягушки

Показатель	$M \pm SD$ <i>min – max</i>		
	самцы ($n=30$)	самки ($n=12$)	U
1	2	3	4
Масса, г	$\frac{18,63 \pm 4,096}{12,42 - 27,68}$	$\frac{25,00 \pm 7,501}{11,8 - 35,50}$	60,5**
$L.$, мм	$\frac{59,1 \pm 4,66}{51,6 - 69,4}$	$\frac{65,8 \pm 6,44}{51,3 - 74,3}$	50,5**
$Lt. c.$, мм	$\frac{19,8 \pm 1,39}{17,3 - 22,6}$	$\frac{21,7 \pm 2,25}{17,1 - 24,5}$	62,5
$Sp. o.$, мм	$\frac{7,2 \pm 0,63}{6,2 - 8,6}$	$\frac{7,7 \pm 0,82}{6,4 - 9,2}$	82
$D. r. o.$, мм	$\frac{9,1 \pm 0,69}{8,1 - 10,5}$	$\frac{9,9 \pm 1,00}{8,6 - 11,2}$	71,5
$D. n. o.$, мм	$\frac{4,6 \pm 0,50}{3,2 - 5,7}$	$\frac{5,3 \pm 0,48}{4,6 - 6,1}$	35,5**
$L. o.$, мм	$\frac{7,7 \pm 0,49}{6,8 - 8,9}$	$\frac{7,9 \pm 0,68}{6,7 - 9,1}$	97,5
$Sp. n.$, мм	$\frac{4,1 \pm 0,28}{3,5 - 4,6}$	$\frac{4,3 \pm 0,27}{3,7 - 4,7}$	55,5
$L. tym.$, мм	$\frac{4,5 \pm 0,48}{3,8 - 5,7}$	$\frac{5,0 \pm 0,64}{3,5 - 6,0}$	66,5
$F.$, мм	$\frac{28,5 \pm 2,00}{24,3 - 31,8}$	$\frac{31,1 \pm 3,14}{23,7 - 35,6}$	68,5
$T.$, мм	$\frac{25,1 \pm 1,48}{22,5 - 28,0}$	$\frac{27,2 \pm 2,42}{22,5 - 30,6}$	51**

1	2	3	4
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{11,9 \pm 1,04}{9,8 - 13,9}$	$\frac{12,7 \pm 1,5}{10,0 - 15,3}$	84,5
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{4,5 \pm 0,40}{3,8 - 5,4}$	$\frac{4,9 \pm 0,61}{3,6 - 5,6}$	83,5
<i>L./T.</i>	$\frac{3,0 \pm 0,14}{2,8 - 3,2}$	$\frac{3,1 \pm 0,12}{2,9 - 3,2}$	80
<i>L./D.p.</i>	$\frac{6,6 \pm 0,27}{6,3 - 7,1}$	$\frac{6,7 \pm 0,32}{6,3 - 7,2}$	61
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{9,9 \pm 1,30}{8,0 - 11,2}$	$\frac{9,6 \pm 1,00}{8,0 - 11,4}$	73,5
<i>F./T.</i>	$\frac{1,2 \pm 0,03}{1,2 - 1,3}$	$\frac{1,3 \pm 0,04}{1,2 - 1,3}$	98
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,2 \pm 0,11}{2,0 - 2,3}$	$\frac{2,2 \pm 0,10}{2,0 - 2,3}$	58
<i>D.p./ C.int.</i>	$\frac{3,0 \pm 0,33}{2,7 - 3,6}$	$\frac{3,0 \pm 0,22}{2,6 - 3,5}$	70
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{5,4 \pm 0,41}{4,8 - 5,9}$	$\frac{5,2 \pm 0,44}{4,8 - 6,0}$	74,5
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{1,6 \pm 0,16}{1,4 - 1,9}$	$\frac{1,6 \pm 0,13}{1,4 - 1,8}$	101

* – разность достоверна при $p \leq 0,01$; ** – разность достоверна при $p \leq 0,05$

По результатам дискриминантного анализа (рис. 69) группы самцов и самок прудовой лягушки из двух локалитетов (СНТ «Застройщик» и окрестности биостанции «Малинки») достоверно не различаются по абсолютным морфометрическим показателям и их индексам пропорциональности.

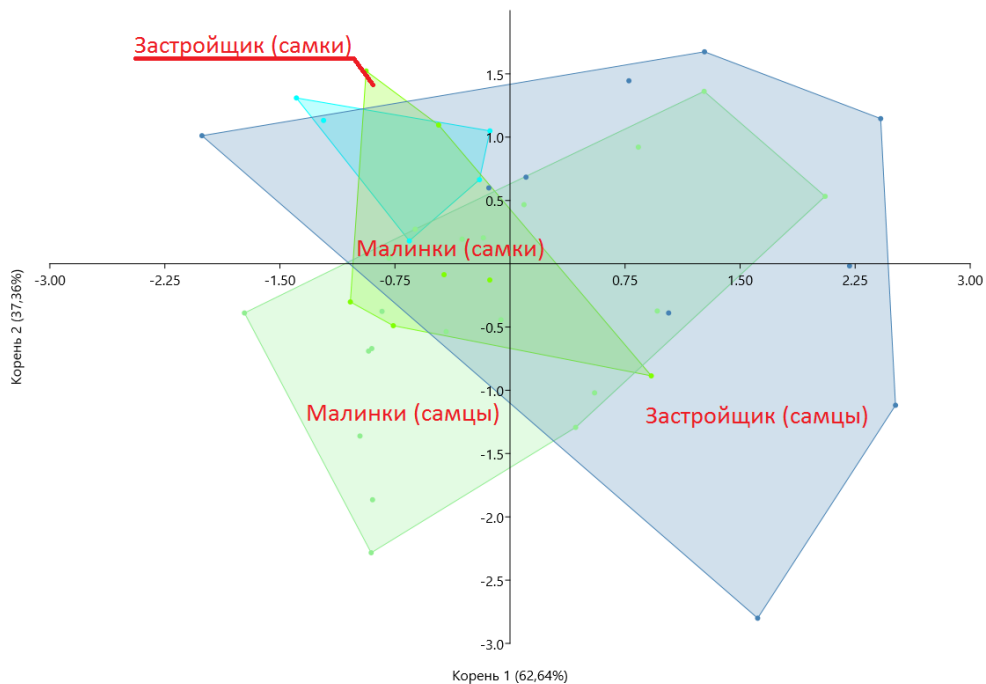


Рисунок 69 – Распределение самцов прудовой лягушки в евклидовом пространстве по результатам изучения комплекса индексов пропорциональности

3.6 Лимитирующие факторы

В связи с ведением хозяйственной деятельности в городской черте без учета животного населения, значительная часть популяций земноводных испытывает влияние ряда постоянно действующих факторов, которые прямо или косвенно угрожают их благополучию (Вершинин, 1995).

Анализ состояния популяций земноводных в пределах городских территорий подчеркивается значительным интересом исследователей к воздействию антропогенных факторов на живые организмы в Москве и окрестностях (Леонтьева, 1991; Makeeva et al., 2006; Северцова и др., 2015; Степанкова и др., 2020).

Вселение хищников-батрахофагов. Ряд авторов отмечают, что при вселении ротана-головешки, *Perccottus glenii* Dybowski, 1877, который выедает икру земноводных (Мантейфель, Бастаков, 1989; Reshetnikov, Manteifel, 1997), он вначале появляется в водоемах урбанизированных территорий (Файзулин и

др., 2013). По всей видимости, это объясняется расселением этой рыбы рыбаками.

Исследованные нами водоемы можно отнести к трем типам (рис. 70): водоемы, где отмечено обитание ротана и не отмечаются земноводные (26 из 73 обследованных, или 35,6%); водоемы, где отмечается совместное обитание ротана и амфибий (только взрослые прудовые и озерные лягушки, а также, значительно реже – личинки обыкновенной жабы) (21 из 73 обследованных, или 28,8%), а также водоемы, где не отмечается ротан и успешно размножаются земноводные (26 из 73 обследованных, или 35,6%). К последнему типу, как правило, относились эфемерные водоемы, пересыхающие к началу августа, где рыба не смогла закрепиться.

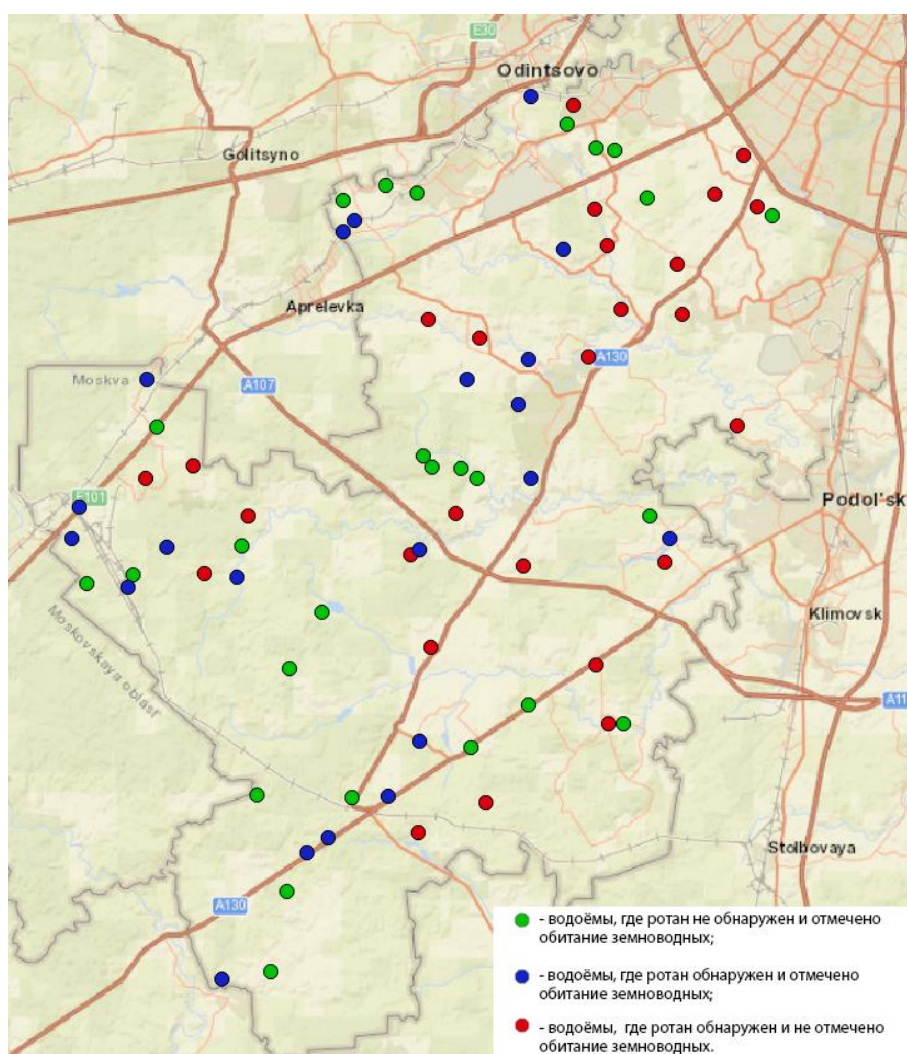


Рисунок 70 – Распространение ротана-головешки на территории Новой Москвы

Как правило, в тех водоемах, где присутствует ротан-головешка, обилие земноводных и их разнообразие значительно меньше. Исключение составляет обыкновенная жаба, также в водоемах с ротаном отмечались взрослые особи озерной и прудовой лягушек.

В Новомосковском административном округе 45,4% исследованных водоемов заселены ротаном-головешкой и обитание земноводных в них не отмечалось; 18,2% – отмечено совместное обитание земноводных и ротана; 36,4% – водоемы, где не был отмечен ротан-головешка (рис. 71).



Рисунок 71 – Ротан-головешка из водоема в окрестностях хутора Раздолье, пос. Рязановское

В Троицком административном округе 31,4% исследованных водоемов заселены ротаном и обитание земноводных в них не отмечалось; 33,3% – отмечено совместное обитание земноводных и ротана; 35,3% – водоемы, где не был отмечен ротан.

Гибель на автомобильных дорогах. Другим немаловажным лимитирующим фактором является автомобильный транспорт. Влияние автотранспорта на гибель амфибий отмечена и в других регионах России (Гаранин, 1983а, 2003; Пестов, 2004; Файзулин и др., 2013). В странах западной

Европы проблема фрагментации мест обитания земноводных также стоит довольно остро, в связи с чем проводится значительное количество исследований, посвященных влиянию автомобильных и железных дорог на популяции земноводных (Beebee, 2013; Hammer et al., 2021).

В результате проведенных нами учетов на территории Новой Москвы выявлено значительное количество погибших обыкновенных жаб. Так, в окрестностях п. ЛМС (поселение Вороновское) 8 мая 2021 г. на участке дороги длиной 411 м было отмечено 76 погибших жаб ($0,062 \text{ ос./м}^2$). В д. Городище (поселение Воскресенского) 5 мая 2019 г. на участке дороги длиной 484 м была отмечена 31 погибшая жаба ($0,021 \text{ ос./м}^2$). В д. Кресты (поселение Роговское) 12 мая 2020 г. на участке дороги длиной 224 м было отмечено 7 погибших животных ($0,010 \text{ ос./м}^2$). В окрестностях п. Круги (поселение Новоедоровское) 20 июня 2020 г. на участке дороги длиной 442 м было отмечено 7 погибших животных ($0,005 \text{ ос./м}^2$). Погибшие на дорогах земноводные других видов нами также отмечались, но это явление носило единичный характер (рис. 72).



Рисунок 72 – Зеленая жаба, погибшая на автомобильной дороге в п. Кокошкино (поселение Кокошкино)

3.7 Охрана земноводных на территории Новой Москвы

Из 8 видов земноводных, обнаруженных на исследуемой территории, 6 внесены в Красную Книгу города Москвы (2017). Первую категорию редкости имеют гребенчатый тритон и зеленая жаба, как виды, находящиеся на грани исчезновения в г. Москве. Ко второй категории отнесены обыкновенный

tritон, обыкновенная жаба и остромордая лягушка – редкие виды, третью категорию имеет травяная лягушка – уязвимый вид, сокращающий численность.

Однако в данном издании, вышедшем в свет до присоединения исследуемой территории к столице, информация актуальна только для города в его прежних границах. В последнем издании Красной книги Московской области (2018), представлена информация для региона уже за исключением исследуемой территории. Третье издание Красной книги Москвы запланировано на 2021 год, и в данном документе уже будет представлена информация для исследуемого района, включая полученные нами данные по распространению и численности земноводных в г. Москве в ее новых границах.

Что касается предыдущего издания Красной книги Московской области (2008), где присутствует информация по ныне Новомосковскому и Троицкому административным округам, все виды земноводных, обнаруженные нами, и упомянутые во втором издании Красной книги Москвы (2017), имеют те же категории.

Постановление от 2 июля 2019 г. № 745-ПП внесло коррективы в распределение видов земноводных по категориям редкости, так как разделило территорию «старой» части города и новой. Таким образом, к первой категории редкости по-прежнему относятся гребенчатый тритон и зеленая жаба. Ко второй категории отнесены обыкновенный тритон и обыкновенная жаба, к третьей категории на территории Новой Москвы – остромордая лягушка, травяная лягушка на этой же территории не имеет категории редкости.

Зеленые лягушки рода *Pelophylax* (озерная, прудовая и съедобная лягушки) указаны в вышеназванных Красных книгах в Приложении 1, т.е. в надзорном списке видов животных, растений и грибов, не занесенных в Красную книгу, но нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении.

Существовавшие ООПТ Московской области при присоединении к Москве утратили свой охранный статус. И, хотя значительная часть находок земноводных расположена в пределах особо охраняемых зеленых территорий

(ООЗТ) Москвы, данные площади не являются полноценно охраняемыми, т.к. постановлением Правительства Москвы от 22.10.2014 №616-ПП «О внесении изменений в постановления Правительства Москвы от 22 августа 2012 г. №423-ПП и от 22 августа 2012 г. №424-ПП» на них были разрешены «строительство, реконструкция и эксплуатация линий электропередачи, линий связи (в том числе линейно-кабельных сооружений), трубопроводов, автомобильных дорог, железнодорожных линий и других линейных объектов, а также зданий, строений, сооружений, являющихся неотъемлемой технологической частью указанных объектов». Таким образом, даже на ООЗТ земноводные массово погибают на автомобильных дорогах, их местообитания и нерестовые водоемы деградируют или уничтожаются вовсе (Кидов и др., 2021).

На территории Новой Москвы выделяются несколько зон с сохранившимися лесными биотопами, а также антропогенно измененные ландшафты, где отмечается обитание земноводных, однако количество видов и их обилие в этих точках обычно невысоко. Также эти территории зачастую сильно рассечены инфраструктурными постройками и сооружениями.

Нами было осуществлено выделение территорий, приоритетных для сохранения земноводных, на основе числа отмеченных видов и их обилия на участке. С учетом деления территории Новой Москвы на три пояса урбанизации (Сарджвеладзе, 2015), можно выделить три перспективных для организации ООПТ участка (рис. 73).

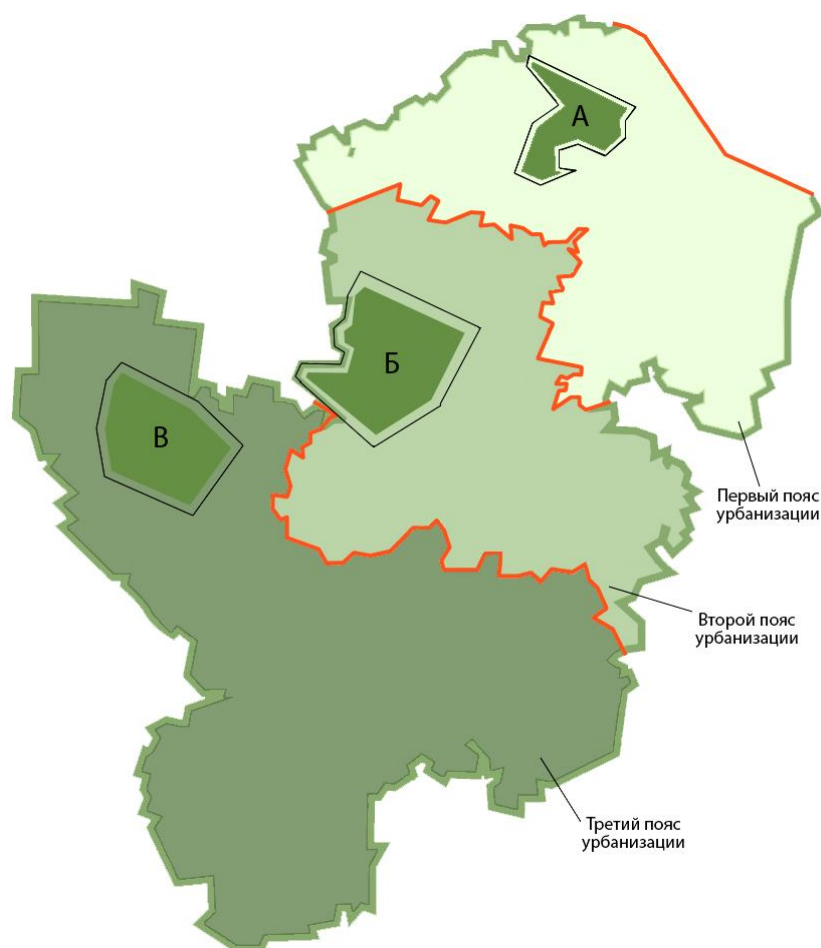


Рисунок 73 – Перспективные для сохранения земноводных участки на территории Новой Москвы: А – Ульяновский лесопарк и его окрестности, Б – Лесной массив между р. Рыжовка, р. Каменка и Дыбинским ручьем, В – Лесной массив между р. Милотинка, р. Ладырка и р. Пахра

Ульяновский лесопарк и его окрестности

Координаты Ульяновского лесопарка – 55.6249, 37.3585. Площадь лесного массива составляет 1562500 м². Территория примыкает к п. Московский, д. Картмазово, д. Рассказовка (рис. 74).

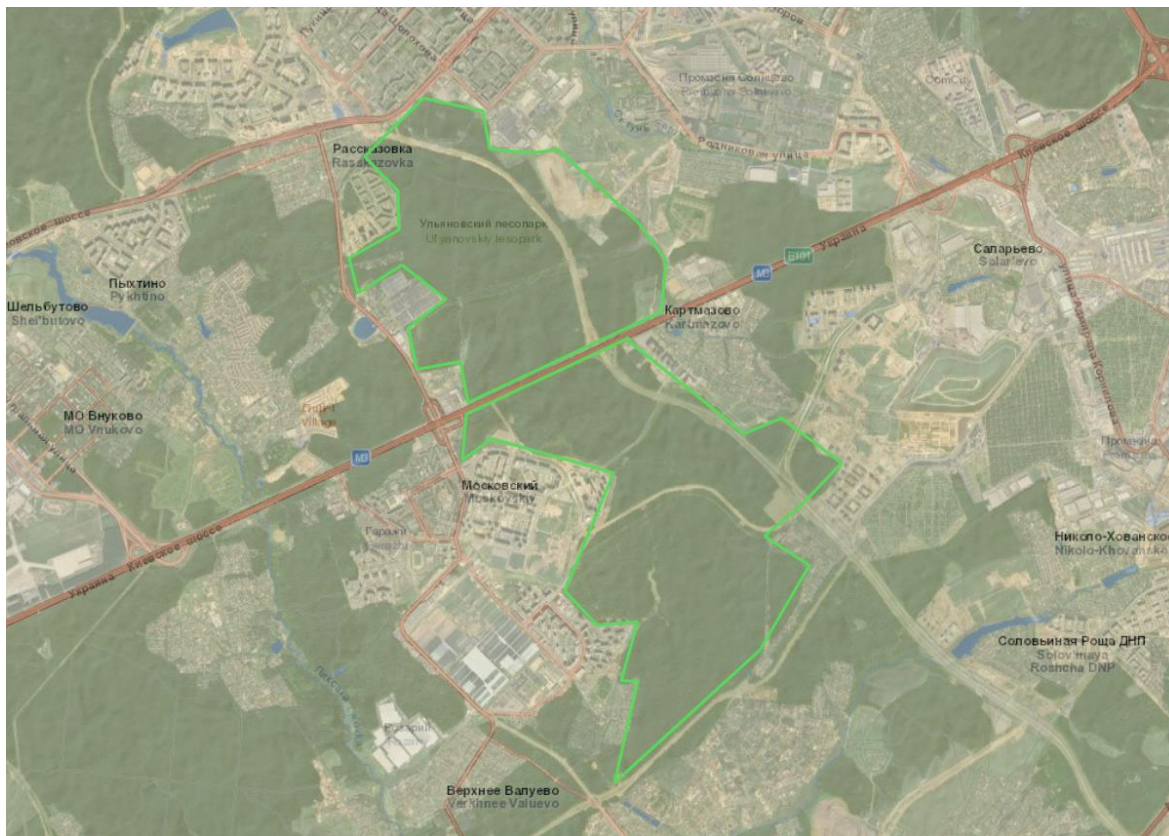


Рисунок 74 – Границы приоритетного участка «Ульяновский лесопарк и его окрестности» для сохранения земноводных в первом поясе урбанизации

В связи с активным освоением территории лесопарка, большинство земноводных были обнаружены в окрестностях парка, населяя водоемы вблизи автомобильных дорог, жилых и промышленных построек. В период с апреля по май (2019 г. и 2021 г.) было заложено два маршрута: по непосредственно территории лесопарка – 1,45 км и по его окрестностям – 1,39 км. Также обследован болотистый водоем на территории лесопарка, где установлено обитание обыкновенного тритона. Таким образом, нами установлено обитание четырех видов земноводных: обыкновенный тритон, травяная, остромордая и озерная лягушки. По данным других исследователей (Никифорова, Николаев, 2014) на этой территории были отмечены также гребенчатый тритон и обыкновенная жаба, но они очень редки.

Частота встречаемости обыкновенного тритона – 0,068 ос./м²; травяной лягушки – 0,054 ос./м²; остромордой лягушки – 0,043 ос./м²; озерной лягушки – 0,034 ос./м².

На этой территории амфибии демонстрируют высокую толерантность не только к изменению ландшафтов, но и к засорению нерестовых водоемов бытовым мусором. Большое количество животных обнаружено именно в подобных водоемах (рис. 75).



Рисунок 75 – Нерестовый водоем обыкновенного тритона, травяной и остромордой лягушек в окр. Ульяновского лесопарка

**Лесной массив между р. Рыжовка, р. Каменка и Дыбинским ручьем
на юго-западе Первомайского поселения**

Координаты основной части лесного массива: 55.4787, 37.2057. Площадь лесного массива составляет 52328638 м². Территория примыкает к д. Пучково, д. Поляны, д. Каменка и с юго-запада ограничена Центральной кольцевой автомобильной дорогой (рис. 76).

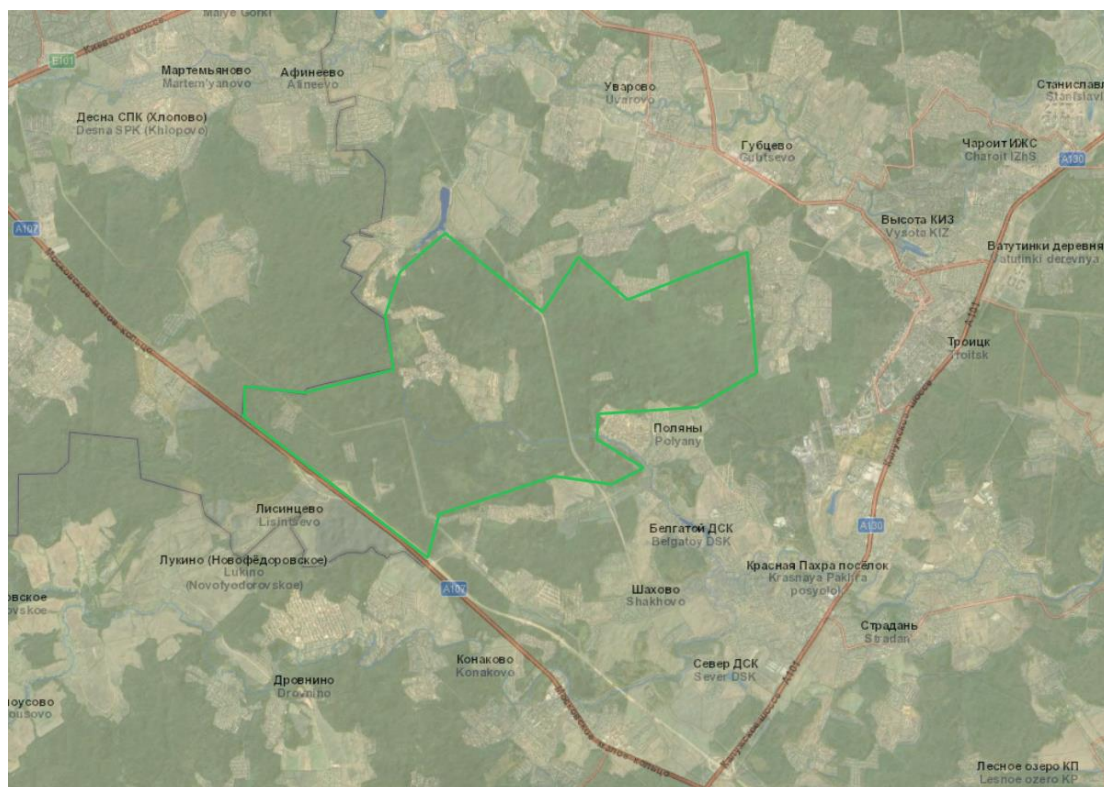


Рисунок 76 – Границы приоритетного участка «Лесной массив между р. Рыжовка, р. Каменка и Дыбинским ручьем» для сохранения земноводных во втором поясе урбанизации

На указанной территории располагаются биогеоценологическая станция «Малинки» и бывший памятник природы «Черноольховый лес». На станции проводится научная работа, связанная с изучением беспозвоночных, птиц, растительных сообществ и антропогенного влияния на природную среду (Силаева, 2016).

В период с апреля по июль (2018–2020 гг.) выявляли видовой состав земноводных на полевых экскурсиях, охватывающих все биотопы. Также для учета численности и изучения биотопической приуроченности амфибий нами были заложены три маршрута протяженностью 2,5 км (проходил в основном по елово-ольховому лесу и разнотравному лугу); 2,6 км (через участки сосново-березового, елово-березового и елово-ольхового леса); 2,49 км (через елово-сосновый лес и по разнотравному лугу). Достоверно установлено обитание семи видов земноводных: обыкновенный и гребенчатый тритоны,

обыкновенная и зеленая жабы, травяная, остромордая и прудовая лягушки.

Средняя частота встречаемости составила: для обыкновенного тритона – 0,300 ос./м²; гребенчатого тритона – 0,342 ос./м²; обыкновенной жабы – 0,056 ос./м²; травяной лягушки – 0,044 ос./м²; остромордой лягушки – 0,025 ос./м²; прудовой лягушки – 0,075 ос./м². Также на территории указанного участка единично отмечается молодь зеленой жабы.

Мы не обнаружили на данной территории озерную лягушку, однако вероятность ее обитания в близлежащих населенных пунктах велика, т.к. во многих из них находятся подходящие крупные водоемы.

Лесной массив между р. Милотинка, р. Ладырка и р. Пахра на юге Новофёдоровского поселения

Координаты основной части лесного массива: 55.4096, 36.9512. Площадь лесного массива составляет 37510027 м². Территория граничит с д. Руднево на севере, д. Белоусово на востоке, д. Голохвастово на юге и р. Ладыркой на западе (рис. 77).



Рисунок 77 – Границы приоритетного участка «Лесной массив между р. Милотинка, р. Ладырка и р. Пахра» для сохранения земноводных в третьем

поясе урбанизации

В описываемый участок входит бывший заказник «Елово-липовые леса с примесью ясеня», заказник Калининского лесничества, заказник «Поляница» и лесной массив, окружающий п. Круги. Здесь нами были найдены 6 видов земноводных: обыкновенный и гребенчатый тритоны, обыкновенная жаба, травяная, остромордая и прудовая лягушки.

Частота встречаемости обыкновенного тритона – 0,066 ос./м²; обыкновенной жабы – 0,024 ос./м²; травяной лягушки – 0,051 ос./м²; остромордой лягушки – 0,042 ос./м²; прудовой лягушки – 0,069 ос./м². Личинки гребенчатого тритона встречались единично.

Заключение

Таким образом, территория Новой Москвы беднее в батрахофаунистическом отношении, чем не только Московская область, но даже старая часть города («старая» Москва): 8 видов против 11 и 9 соответственно. По всей видимости, краснобрюхую жерлянку и обыкновенную чесночницу для обсуждаемой территории можно считать вымершими, или же они настолько редки, что не обнаруживаются стандартными методами инвентаризации амфибий.

Съедобная лягушка была отмечена для Московского региона только для окрестностей г. Луховицы и п. Рыбное (Московская обл.) (сообщ. С.Н. Литвинчука) и, вполне вероятно, в Новой Москве никогда не обитала.

Учитывая, что большую часть обсуждаемой территории еще совсем недавно покрывали леса, именно лесные земноводные (обыкновенный и гребенчатый тритоны, обыкновенная жаба, прудовая, остромордая и травяная лягушки) преобладают на ней. Единственный обитатель открытых ландшафтов, зеленая жаба, отмечена только в селитебных биотопах и крайне редка. Озерная лягушка в Новой Москве также является исключительно синантропным видом: все находки приходятся на крупные искусственные водоемы в пределах населенных пунктов.

Из приуроченных к лесным биотопам видов наибольшей численностью характеризуется травяная лягушка, несколько уступают ей обыкновенный тритон, обыкновенная жаба и остромордая лягушка. При приближении к населенным пунктам и автомобильным дорогам обилие обыкновенной жабы падает, что связано с их массовой гибелью под колесами автотранспорта: в отличие от других земноводных, жабы охотно выходят на дороги в течение всего сезона активности (Cooke, Sparks, 2004; Orłowski, 2007).

Прудовая лягушка является обычным видом во всех водоемах, за исключением территории населенных пунктов, где ее сменяет озерная.

Важным фактором, ограничивающим численность земноводных, является

интродуцированная рыба ротан-головешка. Из 73 обследованных водоемов Новой Москвы, в 47 (64,4%) были обнаружены эти рыбы. В таких водоемах сохраняются лишь взрослые зеленые лягушки (прудовая и озерная) и может успешно размножаться обыкновенная жаба, вероятно – из-за ядовитого кожного секрета ее личинок (Мантейфель, Решетников, 2001).

Изучение возрастной структуры популяций земноводных Новой Москвы показало интересную особенность: несмотря на различные экологические особенности у животных разных таксонов, большинство изучаемых показателей (прежде всего – возраст достижения половой зрелости и средний возраст) у них были схожими. Основу репродуктивной части популяции составляли 3–4-летние животные, причем самки по среднему возрасту, за исключением озерной лягушки, обычно старше самцов. Это согласуется с представлением о более позднем вступлении в половую зрелость у самок многих изученных палеарктических амфибий (Reading, 1991; Kalayci et al., 2019; Lyarkov et al., 2020).

При этом, максимальная продолжительность жизни среди изученных животных была относительно высокой, как у самок, так и у самцов: у обыкновенного тритона – 5 лет, серой жабы – 5 (самцы) – 7 (самки) лет, у прудовой лягушки – 6 лет, у озерной лягушки – 7 (самки) – 8 (самцы) лет, у травяной лягушки – 8 (самки) – 9 (самцы) лет.

Изучение связи возраста и размера тела показало, что для всех земноводных характерен интенсивный рост и после достижения половой зрелости. Несмотря на то, что в большинстве изученных выборок самые мелкие половозрелые амфибии являются самыми молодыми, а самые крупные – самыми старшими, из-за высокой индивидуальной изменчивости роста определение возраста по размерам не представляется возможным.

Земноводные Новой Москвы, вероятно – из-за относительно невысокого антропогенного пресса до недавнего времени, не демонстрируют различий по морфометрическим признакам с конспецификами в целом по ареалу. Не выявлены нами также и морфологические аномалии, зачастую свойственные

амфибиям городских популяций (Замалетдинов, 2003; Неустроева, Вершинин, 2011; Marushchak, Muravynets, 2018).

Однако, учитывая стремительные преобразования природных территорий Новой Москвы, амфибии рискуют повторить стремительное вымирание конспецификов на «старой» территории города (Кузьмин, 1989; Муркина, 1989; Красная книга города Москвы, 2017). Необходимо незамедлительно принять меры по их сохранению в долгосрочной перспективе. Наряду с организацией ООПТ на приоритетных участках, характеризующихся наивысшим видовым обилием и численностью амфибий, в том числе внесенных в Красную книгу города Москвы, следует осуществлять биотехнические мероприятия (строительство временных водоемов в лесных массивах), ограничивать выход земноводных на проезжую часть автодорог при помощи дренажных канав и заборчиков, воспретить передвижение колесного транспорта по грунтовым дорогам в сумеречное и ночное время в период активности земноводных.

На основании проведенных исследований, можно сделать следующие **выводы:**

1. На территории Новой Москвы в настоящее время отмечено 8 видов земноводных (обыкновенный и гребенчатый тритоны, прудовая, озерная, остромордая и травяная лягушки, обыкновенная и зеленая жабы), относящихся к шести родам и трем семействам. По всей видимости, краснобрюхая жерлянка и обыкновенная чесночница могут считаться вымершими.

2. Многочисленным видом в изученных локалитетах Новой Москвы является травяная лягушка ($>0,0496$ ос./м²); частые виды ($0,0246$ – $0,0495$ ос./м²) – обыкновенный тритон и обыкновенная жаба; обычные ($0,0049$ – $0,0245$ ос./м²) – остромордая, озерная и прудовая лягушки, редкие ($0,0005$ – $0,005$ ос./м²) – гребенчатый тритон и зеленая жаба.

3. Земноводные Новой Москвы характеризуются относительно ранним половым созреванием (в 2–3 года) и высокой продолжительностью жизни (до 5–9 лет). Средний возраст для размножающихся особей обыкновенного тритона составил 3,9 (самки) – 2,8 (самцы) лет; для

обыкновенной жабы – 4,4 (самки) – 3,4 (самцы) года; для травяной лягушки – 4,1 (самки) – 3,9 (самцы) лет; для остромордой лягушки – 4,1 (самки) – 3,5 (самцы) года; для озерной лягушки – 4,2 (самки) – 5,2 (самцы) лет; для прудовой лягушки – 4,3 (самки) – 3,4 (самцы) года.

4. Для большинства видов земноводных отмечена статистически значимая зависимость длины тела от возраста: у самцов обыкновенного тритона ($r=0,722$), у самок и самцов травяной ($r=0,832$ и $r=0,731$ соответственно), остромордой ($r=0,800$ и $r=0,692$), озерной ($r=0,834$ и $r=0,701$) и прудовой ($r=0,697$ и $r=0,664$) лягушек.

5. Морфометрическая изменчивость у исследованных животных находится в пределах, описанных для этих видов в целом по ареалу. Половой диморфизм по большинству изученных морфометрических показателей отмечен у обыкновенного и гребенчатого тритонов, обыкновенной жабы, остромордой, озерной и прудовой лягушек.

6. Из отмеченных лимитирующих факторов наиболее значимыми являются вселение ротана-головешки и гибель на автомобильных дорогах. В водоемах, заселенных ротаном-головешкой, в большинстве случаев не отмечаются земноводные, редко – личинки обыкновенной жабы и взрослые зеленые лягушки (прудовая и озерная). Несмотря на то, что под колесами автотранспорта в Новой Москве погибают особи всех отмеченных земноводных, массовый характер это явление имеет для обыкновенной жабы.

7. Наибольшее видовое обилие и встречаемость земноводных были отмечены в Ульяновском лесопарке и его окрестностях (6 видов (75,0%)), на территории лесных массивов на юго-западе Первомайского (7 видов (87,5%)) и юге Новофёдоровского (6 видов (75,0%)) поселений.

Практические предложения

Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы и подведомственным организациям для устойчивого сохранения земноводных на территории Новой Москвы рекомендуется:

1. Создание трех ООПТ с высокой сохранностью пригодных биотопов и максимальным числом видов земноводных, в т.ч. внесенных в Красную книгу города Москвы:

- Ульяновский лесопарк (первый пояс урбанизации);
- лесной массив между р. Рыжовка, р. Каменка и Дыбинским руч. на юго-западе поселения Первомайское (второй пояс урбанизации);
- лесной массив между р. Милотинка, р. Ладырка и р. Пахра на юге поселения Новофёдоровское (третий пояс урбанизации).

2. Обеспечить наличие безопасных от вселения ротана-головешки мест размножения и личиночного развития земноводных путем создания мелких, ежегодно полностью пересыхающих, искусственных водоемов на сохранившихся крупных участках древесной растительности.

3. Запретить в сумеречное и ночное время с апреля по сентябрь включительно передвижение по грунтовым дорогам приоритетных участков колесной техники, включая велосипеды и самокаты.

4. В местах массовой миграции земноводных в нерестовый период (апрель – май включительно) на автомобильных дорогах разместить предупреждающие знаки и искусственные неровности, ограничить максимально разрешенную скорость движения автотранспорта с обязательным контролем соблюдения скоростного режима приборами фото- и видеофиксации, оборудовать подземные переходы для животных.

Список литературы

1. Аверьянов, Л.В. Венерин башмачок настоящий – *Cypripedium calceolus* L. / Л.В. Аверьянов // Красная книга Российской Федерации: растения и грибы. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. – С. 363–364.
2. Александровская, Т.О. 1976. К систематике зеленых лягушек Московской области / Т.О. Александровская // Зоологический журнал. – 1976. – Т. 55, № 9. – С. 1362–1367.
3. Анненская, Г.Н. Ландшафты Московской области и их современное состояние / Г.Н. Анненская, В.К. Жучкова, В.Р. Калинина и др. – Смоленск: Издательство СГУ, 1997. – 299 с.
4. Ануфриев, В.М. Фауна европейского северо-востока России. Т. 4. Амфибии и рептилии / В.М. Ануфриев, А.В. Бобрецов. – СПб: Наука, 1996. – 130 с.
5. Арсеньева, Е.В. Экология гнездования птиц на территории Валуевского и Ульяновского лесопарков / Е.В. Арсеньева, Ю.И. Мануков // Проблемы экологии Московской области. Сборник научных материалов. – Москва, 2015. – С. 155–158.
6. Атлас Московской области / отв. ред. Э.Г. Галиуллина, В.И. Юрченко. – Москва, 1976. – 40 с.
7. Балоян, Б.М. Геоурбанистика: учебник для академического бакалавриата / Б.М. Балоян, М.Л. Гитарский. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 155 с.
8. Банников, А.Г. Экологические условия зимовок травяной лягушки (*Rana temporaria* L.) в Московской области / А.Г. Банников // Сб. науч. студ. работ МГУ. – 1940. – № 16. – С.41–64.
9. Банников, А.Г. Суточный цикл активности *Rana esculenta* L. / А.Г. Банникова, М.Н. Денисова // Докл. АН СССР. – 1948. – Т. 61, № 2. – С. 367–370.

10. Банников, А.Г. Об изменениях в распространении земноводных в окрестностях Москвы / А.Г. Банников // Уч. зап. МГПИ, каф. зоол. – 1955. – № 38 (3). – С.219–222.
11. Банников, А.Г. О земноводных в г. Москве / А.Г. Банников, Ю.А. Исаков // Животное население Москвы и Подмосковья, его изучение, охрана и направленное преобразование: Материалы совещания (Москва, 27–28 апреля 1967 г.). – М.: Институт географии АН СССР, 1967. – С. 92–96.
12. Банников, А.Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР / А.Г. Банников, И.С. Даревский, А.К. Рустамов. – М.: Мысль, 1971. – 303 с.
13. Банников, А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов / А.Г. Банников, И.С. Даревский, В.Г. Ищенко и др. – М.: Просвещение, 1977.
14. Белявский, В.И. Применение микротом-криостата в зоологических исследованиях (учебно-методическое пособие) / В.И. Белявский, Р.И. Замалетдинов, О.С. Анисина, Р.И. Михайлова. – Казань: Фолиантъ, 2007. – 72 с.
15. Беляев, А.А. Морфо-этологический анализ и некоторые вопросы систематики хвостатых амфибий рода *Triturus* фауны СССР: автореферат диссертации кандидата биологических наук: 03.00.08 / Беляев Анатолий Алексеевич. Москва, 1980. – 219 с.
16. Бобковская, Н.Е. Особенности роста и развития остромордой лягушки в антропогенных условиях / Н.Е. Бобковская // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 28–29.
17. Бобров, В.В. Герпетологические исследования в Москве и Московской области / В.В. Бобров, С.Л. Кузьмин, Д.В. Семенов // Экологические исследования в Москве и Московской области. – М.: Наука, 1995. – С. 29–37.
18. Бобров, В.В. Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: современное состояние и охрана / В.В. Бобров, Д.В. Семенов // Вестник Тамбовского университета. Сер.: «Естественные и технические науки». – 2013. – Т. 18. № 6. – С. 2984–2987.

19. Бобылев, Ю.П. Репродуктивные особенности бесхвостых амфибий техногенных ландшафтов степного Приднепровья / Ю.П. Бобылев // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 30–31.
20. Болотников, А.М. Влияние физико-химического состава воды на жизнедеятельность амфибий / А.М. Болотников, Л.Л. Мажерина // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 34.
21. Бондаренко, Д.Н. О распространении и экологии обыкновенного ужа, *Natrix natrix*, на территории Москвы и юге области / Д.Н. Бондаренко, В.Г. Старков // Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: Материалы Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) / [ред. А. Л. Яншин]. – М. : Наука. – С. 40 – 43.
22. Борисовский, А.Г. Прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) / А.Г. Борисовский // Красная книга Удмуртской республики. – Чебоксары: «Перфектум», 2012. – С. 113.
23. Боркин, Л.Я. Полуклональное наследование в гибридогенном комплексе *Rana esculenta*: доказательство методом проточной ДНК-цитометрии / Л.Я. Боркин, А.Е. Виноградов, Ю.М. Розанов, А.Е. Цауне // Докл. АН СССР. – 1987/ – Т. 295, № 5. – С. 1261–1264.
24. Боркин, Л.Я. О криптических видах (на примере амфибий) / Л.Я. Боркин, С.Н. Литвинчук, Ю.М. Розанов, Д.В. Скоринов // Зоологический журнал. – 2004. – Т. 83. Вып. 8. – С. 936–960.
25. Боркин, Л.Я. Амфибии Палеарктики: таксономический состав / Л.Я. Боркин, С.Н. Литвинчук // Труды Зоологического института РАН. – Т. 317, № 4. – 2013. – С. 494–541.
26. Бугаева, Е.А. Влияние антропогенных факторов на рост, развитие и выживаемость личинок остромордой лягушки (*Rana arvalis* Nilss): дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Бугаева Елена Адольфовна. Свердловск, 1983. – 229 с.
27. Бузмаков, С.А. Антропогенная трансформация природной среды / С.А. Бузмаков // Географический вестник. – Пермь, 2012. – № 4 (23). – С. 46–50.
28. Вагнер, Б.Б. Геология, рельеф и полезные ископаемые московского

региона / Б.Б. Вагнер, Б.О. Манучарянц. – Москва, 2003. – 81 с.

29. Велиева, З.Д. О новых находках и экологии серой жабы в Азербайджане / З.Д. Велиев // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1981. – С. 30 – 31.

30. Вершинин, В.Л. Смертность личинок и сеголеток бурых лягушек *Rana arvalis* Nilss., *R. temporaria* L., в зависимости от степени урбанизации / В.Л. Вершинин // Экология, человек и проблемы охраны природы. – Свердловск, 1983. – С. 89.

31. Вершинин, В.Л. Видовой комплекс амфибий в экосистемах крупного города / В.Л. Вершинин // Экология. – 1995. – №4. – С. 299–306.

32. Вершинин, В.Л. Экологические особенности популяций амфибий урбанизированных территорий: автореферат диссертации доктора биологических наук: 03.00.16 / Вершинин Владимир Леонидович. – Екатеринбург, 1997. – 47 с.

33. Вершинин, В.Л. Экология города / В.Л. Вершинин // Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 88 с.

34. Войтехов, М.Я. Короткие заметки о фауне земноводных и пресмыкающихся Москвы и Московской области / М.Я. Войтехов, Т.С. Лещева, В.Е. Флинт и др. // Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: Материалы Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) / [Ред. А. Л. Яншин]. – М.: Наука, 1989. – С. 43–48.

35. Второв, П.П. Пути познания места амфибий и рептилий в потоке энергии экосистем / П.П. Второв // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1973. – С. 53–55.

36. Гавриленко, Н.И. Позвоночные животные и урбанизация их в условиях г. Полтавы. – Харьков, 1970. – 139 с.

37. Гаранин, В.И. О некоторых аспектах роли амфибий и рептилий в антропогенном ландшафте / В.И. Гаранин // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1981. – С. 35–36.

38. Гаранин, В.И. Герпетофауна и урбанизация / В.И. Гаранин // Наземные и водные экосистемы. – Горький, 1983. – № 6. – С. 37–43.
39. Гаранин, В.И. Программа изучения амфибий и рептилий заповедных территорий / В.И. Гаранин, И.С. Даревский // Амфибии и рептилии заповедных территорий. – Москва, 1987. – С. 5–8.
40. Гаранин, В.И. Изучение биотопов / В.И. Гаранин, Н.Н. Щербак // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. – Киев, 1989. – С. 111–117.
41. Гаранин, В.И. О возможностях сохранения батрахофауны Востока Европы / В.И. Гаранин // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. – Вып. 6. – Тольятти, 2003. – С. 37–45.
42. Гвоздецкий, Н.А. Физико-географическое районирование нечерноземного центра / Н.А. Гвоздецкий, В.К. Жучкова // М.: Издательство Московского Университета, 1963. – 451 с.
43. Глазачев, С.Н. Устойчивость биосферы в условиях интенсивного антропогенного освоения природных систем / С.Н. Глазачев, В.И. Косоножкин // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Сер. «Социально-экологические технологии». – 2012. – № 1. – С. 95–103.
44. Городилова, С.Н. Озёрная лягушка *Rana ridibunda* Pallas, 1771 / С.Н. Городилова, А.А. Баранов // Красная книга Красноярского края. – Сибирский фед. ун-т. – Красноярск, 2012. – С. 45.
45. Данилова, М.Н. Влияние нефти на рост и выживаемость личинок остромордой лягушки / М.Н. Данилова // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 67–68.
46. Двигубский, И.А. Опыт каталога представителей московской фауны / И.А. Двигубский // Издание второе. Под общей редакцией П.П. Мельгунова. – М. Типо-литография т-ва И. Н. Кушнерев и Ко. – 1892. – 135 с.
47. Дунаев, Е.А. К истории изучения некоторых видов земноводных и пресмыкающихся Московской области / Е.А. Дунаев // Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: Материалы Совещания по

герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.). – Москва, 1989. – С. 5–10.

48. Дунаев, Е.А. Земноводные и пресмыкающиеся Подмосковья / Е.А. Дунаев. – М.: МосгорСЮН, 1999. – С. 18–47.

49. Дунаев, Е.А. Экологические заметки по фауне земноводных и пресмыкающихся Московской области / Е.А. Дунаев, Н.П. Харитонов // Земноводные и пресмыкающиеся Московской области: Материалы Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) / [ред. А. Л. Яншин]. – М.: Наука, 1989. – С. 25–37.

50. Дунаев, Е.А. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель / Е.А. Дунаев, В.Ф. Орлова. – М.: Фитон+, 2012. – 320 с.

51. Ермаков, О.А. Диагностика и распространение «западной» и «восточной» форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus s.l.* в Пензенской области (по данным анализа гена COI мтДНК) / О.А. Ермаков, М.М. Закс, С.В. Титов // Вестник Тамбовского университета. – 2013. – Т. 18. Вып. 6. – С. 2999-3002.

52. Ермаков, О.А. Распространение «западной» и «восточной» форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus s.l.* на территории Самарской и Саратовской областей (по данным анализа митохондриальной и ядерной ДНК) / О.А. Ермаков, А.И. Файзулин, М.М. Закс, Э.И. Кайбелева и др. // Изв. Самар. центра РАН. – 2014. – Т. 16. №5 (1). – С. 409-412.

53. Ермаков, О.А. Генетические формы озёрной лягушки (*Pelophylax ridibundus complex*) Западного Кавказа по данным анализа митохондриальной и ядерной ДНК / О.А. Ермаков, Е.П. Симонов, А.Ю. Иванов, Р.И. Замалетдинов и др. // Труды ИБВВ РАН. – Вып. 73 (76). – 2016а. – С. 70-76.

54. Ермаков, О.А. Молекулярно-генетическая характеристика озерных лягушек *Pelophylax ridibundus* Республики Дагестан (по данным анализа митохондриальной и ядерной ДНК) / О.А. Ермаков, А.И. Файзулин, А.Д. Аскендеров, А.Ю. Иванов // Изв. Самарского науч. центра РАН. – 2016б. – Т. 18, № 5. – С. 94-97.

55. Ермаков, О.А. Прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) / О.А. Ермаков // Красная книга Пензенской области. Животные. – Воронеж: АО «Воронежская областная типография – издательство им. Е.А. Болховитинова», 2019. – С. 146.
56. Житников, А.Я. Продольный рост, поперечное моделирование и минерализация в ростковых хрящах длинных костей конечностей амфибий (*Rana temporaria*) / А.Я. Житников // Український морфологічний альманах. – 2012. – Т. 10, № 1. – С. 24–28.
57. Закс, М.М. Молекулярно-генетическая и морфологическая характеристика озерных лягушек (*Pelophylax ridibundus*) из Пензенской области / М.М. Закс, Н.В. Быстракова, О.А. Ермаков и др. // Современная герпетология: проблемы и пути их решения. Статьи по материалам докладов Первой междунар. молодежной конф. герпетологов России и сопредельных стран. – СПб., 2013. – С. 86–89.
58. Замалетдинов, Р.И. Морфологические аномалии в городских популяциях бесхвостых амфибий (на примере г. Казани) / Р.И. Замалетдинов // Современная герпетология. – 2003. – Т.2. – С. 148–153.
59. Замалетдинов, Р.И. Развитие урбанизированных территорий и перспективы сохранения герпетофауны (на примере г. Казань) / Р.И. Замалетдинов // Современная герпетология. – 2017. – Т. 17, № 1/2. – С. 21–27.
60. Зарипова, Ф.Ф. Амфибии урбанизированных территорий Республики Башкортостан / Ф.Ф. Зарипова, А.И. Файзулин, А.Е. Кузовенко, А.М. Конькова // Изв. Самарского научного центра РАН. – 2014. – Т. 16, № 1. – С. 148–151.
61. Земноводные и пресмыкающиеся Московской области (Материалы совещ. по герпетофауне Москвы и Московской области, 9–10 ноября 1987 г., Москва). – М.: Наука, 1989. – 178 с.
62. Измерение и мониторинг биологического разнообразия: стандартные методы для земноводных / Пер. с англ. – М.: Издательство КМК, 2013. – 380 с.

63. Иноземцев, А.А. Трофические связи бурых лягушек в хвойных лесах Подмосковья / А.А. Иноземцев // Зоологический журнал. –1969. – Т. 48, № 11. – С. 1687–1694.

64. Исаков, Ю.А. Задачи изучения, охраны и преобразования животного мира Подмосковья / Ю.А. Исаков // Животное население Москвы и Подмосковья, его изучение, охрана и направленное преобразование: Материалы совещания (Москва, 27–28 апреля 1967 г.). – М.: Институт географии АН СССР, 1967. – С. 3–76.

65. Кидов, А.А. Размножение тритона Ланца, *Lissotriton lantzi* (Wolterstorff, 1914) (Salamandridae, Amphibia) в искусственных условиях / А.А. Кидов, Е.А. Немыко // Современная герпетология. – 2018. – Т. 18, № 3–4. – С. 125–134.

66. Кидов, А.А. Многолетняя динамика репродуктивных показателей самок тритона Карелина, *Triturus karelinii* (Strauch, 1870) при лабораторном разведении / А.А. Кидов, Е.А. Немыко, Е.А. Шиманская // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология». – 2018. – №4. – С. 38–49.

67. Кидов, А.А. Итоги инвентаризации фауны земноводных и пресмыкающихся государственного природного заказника «Маньч-гудило» (Ставропольский край) / А.А. Кидов, Е.Д. Жукова, С.Н. Литвинчук и др. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2019. – № 2 (26). – С. 75–87.

68. Кидов, А. А. Свидетельства локального расширения ареала зеленой жабы, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) в Московской области и Новой Москве / А.А. Кидов, А.А. Иванов, Я.А. Вяткин, **И.В. Степанкова** // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: Материалы 8-й Междунар. науч.-практ. конф. – Москва: РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2019. – С. 33–35.

69. Кидов, А.А. Современное распространение обыкновенного (*Lissotriton vulgaris*) и гребенчатого (*Triturus cristatus*) тритонов в «старой»

Москве и перспективы их сохранения / А.А. Кидов, А.Б. Петровский, АА. Шпагина, **И.В. Степанкова** // Экосистемы. – 2021. – № 25. – С. 114–124.

70. Клауснитцер, Б. Экология городской фауны / Б. Клауснитцер; Пер. с нем. И. В. Орловой, И. М. Маровой. – М.: Мир, 1990. – 248 с.

71. Князев, В.П. Влияние нефтяного загрязнения от маломерного флота на головастики прудовой лягушки / В.П. Князев, О.В. Лазарева, О.М. Князева // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 97.

72. Ковылина, Н.В. Использование озёрной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) для оперативной индикации техногенного загрязнения водоёмов: автореферат диссертации кандидата биологических наук: 03.00.16 / Ковылина Наталья Викторовна. Волгоград, 1999. – 18 с.

73. Козарь, Ф.В. Территориальное поведение озерной лягушки в условиях мелиорированных овощных агроценозов Молдавии / Ф.В. Козарь // Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование. – Гомель, 1985. – С. 72–73.

74. Колосова, Н.Н. Высота снежного покрова / Н.Н. Колосова, Е.А. Чурилова // Атлас Московской области. – М.: Просвещение, 2004а. – С. 12.

75. Колосова, Н.Н. Климатические карты / Н.Н. Колосова, Е.А. Чурилова // Атлас Московской области. – М.: Просвещение, 2004б. – С. 12–13.

76. Корзинов, В.А. Зависимость плодовитости травяной лягушки – *Rana temporaria* Linnaeus, 1768 (Amphibia: Anura) от размерно-возрастной структуры / В.А. Корзинов, А.Б. Ручин // Современная герпетология. – 2013. – Т. 13, № 1/2. – С. 71–73.

77. Корнилова, М.Б. Ускоренный метод определения возраста бесхвостых амфибий по шлифам фаланг / М.Б. Корнилова, С.В. Савельев, А.С. Северцов // Зоологический журнал. – 1996. – Т. 75, № 10. – С. 1581–1585.

78. Кривошеина, М.Г. Малые водоемы в городской среде: сохранение природных экосистем и популяций редких видов / М.Г. Кривошеина, Д.В. Семенов // ЭкоReal. – 2007. – № 3 (10). – С. 32–36.

79. Красная книга города Москвы / отв. редакторы Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды. – М.: АБФ, 2001. – 624 с.
80. Красная книга города Москвы / отв. редакторы Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Правительство Москвы. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. – М., 2017. – 452 с.
81. Красная книга Костромской области / науч. ред. М. В. Сиротина, А.Л. Анциферов, А.А. Ефимова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2019. – 432 с.
82. Красная книга Московской области / Министерство экологии и природопользования Московской области; Комиссия по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов Московской области // Отв. ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.А. Соболев. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 828 с.
83. Красная книга Московской области (издание третье, дополненное и переработанное) / Министерство экологии и природопользования Московской области; Комиссия по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов Московской области // Отв. Ред.: Варлыгина Т.И., Зубакин В.А., Никитский Н.Б., Свиридов А.В. – М.О.: ПФ «Верховье», 2018. – 810 с.
84. Кузнецов, Б.А. О составе пищи серой лягушки *Rana temporaria* / Б.А. Кузнецов // Русский гидробиологический журнал. – 1926. – Т. 5, № 1-2. – С. 26–29.
85. Кузнецов, Б.А. Предварительный обзор стационарного распространения позвоночных в Погонно-Лосиноостровском лесничестве / Б.А. Кузнецов // Труды по лесному опытному делу. – 1928. – Вып. 4, № 67. – С. 15–36.
86. Кузьмин, С.Л. Земноводные и пресмыкающиеся северо-запада Москвы // Земноводные и пресмыкающиеся Московской области: Материалы

Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) / [ред. А. Л. Яншин]. – М.: Наука, 1989. – С. 48–60.

87. Кузьмин, С.Л. Земноводные бывшего СССР + 1 электрон, опт. Диск (CD-ROM) Атлас ареалов к книге «Земноводные бывшего СССР» / С.Л. Кузьмин. – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. – 370 с.

88. Кулагин, Н.М. Списки и описание предметов, находящихся в Зоологическом музее Императорского Московского университета. Отдел второй. Списки и описание музея / Н. М. Кулагин // Известия Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. – 1888. – Т. 56, вып. 2. – С. 1–39.

89. Куранова, В.Н. Озерная лягушка *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) / В.Н. Куранова // Красная книга Томской области. – Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2013. – С. 134–135.

90. Лавров, Н.П. Материалы по питанию травяной лягушки в Московской области / Н.П. Лавров // Новые проблемы зоологической науки и их отражение в вузовском преподавании: Тез. докл. науч. конф. зоологов пед. ин-тов. Ч. 2. – Ставрополь: Ставропольский ГПИ, 1979. – С. 223–224.

91. Лада, Г.А. Географическая изменчивость серой жабы, *Bufo bufo bufo* (Linnaeus, 1758) на территории Русской равнины / Г.А. Лада // Вестник Тамбовского университета. – 2006. – № 2. – С. 139–148.

92. Лада, Г.А. Бесхвостые земноводные (Anura) русской равнины: изменчивость, видообразование, ареалы, проблемы охраны: автореферат диссертации доктора биологических наук: 03.02.04 / Лада Георгий Аркадьевич. Казань, 2012. – 47 с.

93. Лазарева, Н.С. К инвентаризации природных элементов фауны позвоночных животных ботанического сада МГУ «Аптекарский огород» / Н.С. Лазарева, Д.В. Семенов // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. – 2018. – Т. 19. – С. 115–131.

94. Лаппо, Г.М. Российская Федерация: Центральная Россия / Г.М. Лаппо, Ф.Н. Мильков, Б.С. Хорев. – М.: Мысль, 1970. – 907 с.

95. Лебединский, А.А. К изучению амфибий урбанизированной территории в связи с проблемой их охраны / А.А. Лебединский, В.А., Ушаков // Комплексное изучение и рациональное использование природных ресурсов. – Калинин: Наука, 1980. – с.180–181.
96. Лебединский, А.А. Полиморфизм популяций травяной лягушки на территории г. Горького / А.А. Лебединский // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 123.
97. Леонтьева, О.А. Трофические связи бесхвостых земноводных в природных и антропогенных ландшафтах Подмосковья / О.А. Леонтьева // Животный мир Европейской части России, его изучение, использование и охрана. – М.: МОПИ, 1991. – С. 98–110.
98. Леонтьева, О.А. 1995. Бесхвостые земноводные как биоиндикаторы антропогенной трансформации экосистем Подмосковья / О.А. Леонтьева // Экологические исследования в Москве и Московской области. Животный мир. – Москва, 1995. – С. 37–50.
99. Леонтьева, О.А. Земноводные как биоиндикаторы антропогенных изменений среды / О.А. Леонтьева, Д.В. Семенов // Успехи современной биологии. – 1997. – Т. 117, № 6. – С. 726–737.
100. Леонтьева, О.А. Травяная лягушка *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 / О.А. Леонтьева, Д.В. Семёнов, Б.Л. Самойлов // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001а. – С. 231–233.
101. Леонтьева, О.А. Остромордая лягушка *Rana arvalis* Nilsson, 1842 / О.А. Леонтьева, Д.В. Семёнов, Б.Л. Самойлов // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001б. – С. 234–235.
102. Леонтьева, О.А. Мониторинг фауны и населения земноводных в антропогенных ландшафтах Москвы и Подмосковья / О.А. Леонтьева, В.М. Макеева // Сборник трудов ВНИИ – природа. – М.: ФГУ «ВНИИприроды», 2009. – С.135–140.
103. Литвинчук, С.Н. Изменчивость микросателлитов BM224 и Bca17 в популяциях зелёных жаб (*Bufo viridis* complex), различающихся по размеру

генома и плоидности / С.Н. Литвинчук, Ю.М. Розанов, Н.М. Усманова и др. // Цитология. – 2006. – №48 (4). – С. 332–345.

104. Литвинчук, С.Н. Молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий фауны России и сопредельных стран / С.Н. Литвинчук, Ю.М. Розанов, Л.Я. Боркин, Д.В. Скоринов // Вопросы герпетологии. – СПб., 2008. – С. 247–257.

105. Литвинчук, С.Н. Эволюция, систематика и распространение гребенчатых тритонов (*Triturus cristatus* complex) на территории России и сопредельных стран / С.Н. Литвинчук, Л.Я. Боркин. – СПб: Европейский дом, 2009. – 592 с.

106. Ляпков, С.М. Структура изменчивости репродуктивных характеристик травяной лягушки (*Rana temporaria*) и их взаимосвязь с размерами и возрастом / С.М. Ляпков, М.Б. Корнилова, А.С. Северцов // Зоологический журнал. – 2002. – Т. 81, № 6. – С. 719–733.

107. Ляпков, С.М. Места находок и состояние популяций озерной лягушки на Камчатке / С.М. Ляпков // Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. – 2016. – Т. 21, № 5. – С. 1821–1824.

108. Макарова, М.А. Оценка состояния орнитофауны смешанных лесов на территории Новой Москвы / М.А. Макарова, Ю.И. Мануков // Актуальные проблемы биологической и химической экологии: сборник материалов VI Междунар. науч.-практ. конф. (г. Мытищи, 26–28 февраля 2019 г.) / Отв. ред. Д.Б. Петренко; редкол.: М.И. Гордеев, Н.В. Васильев, Е.С. Немирова [и др.]. – М.: ИИУ МГОУ, 2019. – С.174–178.

109. Макеева, М.В. Антропогенная изоляция как фактор деградации популяций / М.В. Макеева, М.М. Белоконь, О.П. Малюченко и др. // Вестник Томского государственного университета. – 2004. – № 10. – С. 47.

110. Макеева, М.В. Оценка состояния генофонда природных популяций позвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере бурых лягушек) / В.М. Макеева, М.М. Белоконь, О.П. Малюченко, О.А. Леонтьева // Генетика. – 2006. – Т. 42. № 5. – С. 628–642.

111. Максимов, С.В. Фенология травяной и остромордой лягушек в пределах г. Брянска / С.В. Максимов // Антропогенная трансформация природных экосистем: Матер. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием (г. Балашов, 13-14 октября 2010 г.). – Балашов: Николаев, 2010. – С. 120-125.
112. Мантейфель, Ю.Б. Земноводные заказника «Глубокое озеро»: численность и особенности поведения / Ю.Б. Мантейфель, В.А. Бастаков // Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: Материалы Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) [Ред. А.Л. Яншин]. – М.: Наука, 1989. – С. 70–80.
113. Мантейфель, Ю.Б. Избирательность потребления хищниками головастиков трех видов бесхвостых амфибий / Ю.Б. Мантейфель, А.Н. Решетников // Журнал общей биологии. – 2001. – Т. 62, № 2. – С 150–156.
114. Мануков, Ю.И. Орнитофауна Новой Москвы в современных условиях природопользования / Ю.И. Мануков, М.А. Макарова // Добродеевские чтения. Москва, 12–13 октября 2017 г. – М.: МПГУ, 2017. – С. 109–113.
115. Мануков, Ю.И. Влияние антропогенной трансформации ландшафта на сезонные колебания численности полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall.) в Новой Москве / Ю.И. Мануков, В.А. Городничев // Актуальные проблемы биологической и химической экологии: сборник материалов VI Междунар. науч.-практ. конф. (г. Мытищи, 26–28 февраля 2019 г.) / Отв. ред. Д.Б. Петренко; редкол.: М.И. Гордеев, Н.В. Васильев, Е.С. Немирова и др. – М.: ИИУ МГОУ, 2019. – С.179–184.
116. Маркова, О.И. Ценность присоединённых к Москве в 2012 году территорий и возможности их оптимизации для устойчивого развития / О.И. Маркова, В.В. Масленникова // ИнтерКарто. ИнтерГИС. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития территорий: Материалы междунар. конф. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. – Т. 24, № 1. – С. 86–98.

117. Мильто, К.Д. Прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) / К.Д. Мильто // Красная книга Ленинградской области. Животные. – СПб.: Папирус, 2018. – С. 364–365.

118. Мисюра, А.Н. Некоторые эколого-биохимические аспекты адаптации озерной лягушки к техногенным факторам / А.Н. Мисюра // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 143–144.

119. Москаева, Т.С. Население птиц Валуевского лесопарка в условиях антропогенной трансформации ландшафта / Т.С. Москаева, Ю.И. Мануков, А.В. Москаев // Проблемы экологии Московской области. Сборник научных материалов. – Москва, 2015. – С. 139–145.

120. Мучник, Е.Э. Валуевский лесопарк как перспективная особо охраняемая природная территория в пределах Новой Москвы / Е.Э. Мучник, Е.В. Тихонова, И.М. Аверченков и др. // Труды Карельского научного центра РАН. – 2020. – №8. – С. 90–103.

121. Неустроева, Н.С. Скелетные отклонения сеголеток бесхвостых амфибий в условиях урбанизации / Н.С. Неустроева, В.Л. Вершинин // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – №4. – С. 85–90.

122. Никифорова Е. В. Динамика численности и пути сохранения фоновых видов амфибий ближнего Подмоскovie / Е.В. Никифорова, В.И. Николаев // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. – 2014. – № 2. – С. 78–83.

123. Никольский, А.М. Определитель пресмыкающихся и земноводных Российской Империи / А.М. Никольский. – Харьков: Русская Типография и Литография, 1907. – 182 с.

124. Никольский, А.М. Фауна России и сопредельных стран: Земноводные (Amphibia) / А.М. Никольский. – Петроград, 1918. – 310 с.

125. Ноздрачев, А.Д. Анатомия лягушки / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков. – М.: Высш. Школа, 1994. – 320 с.

126. Об утверждении изменения границы между субъектами Российской Федерации городом федерального значения Москвой и Московской областью: постановление Совета Федерации Федерального Собрания Российской

Федерации от 27 декабря 2011 г. № 560-СФ // URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=124130>.

127. О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 19 февраля 2013 г. N 79-ПП: постановление правительства Москвы от 2 июля 2019 г. №745-ПП // URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/docs/745-PP%282%29.pdf>.

128. О статусе и границах Ленинского муниципального района и вновь образованных в его составе муниципальных образований: закон Московской области от 19 декабря 2012 г. № 198/2012-ОЗ. URL: <http://base.garant.ru/36733241/>

129. Орлова, В.Ф. Коллекции земноводных и пресмыкающихся, хранящиеся в Зоологическом музее Московского государственного университета / В.Ф. Орлова, А.Т. Божанский // Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: Материалы Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) [Ред. А. Л. Яншин]. – М.: Наука, 1989. – С. 13–25.

130. Панченко, И.М. Земноводные Окского заповедника: экология, фенология, динамика численности, плотность и биомасса, значение в биоценозах: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / Панченко И.М. – М: ВНИИ Природа, 1984. – 142 с.

131. Пескова, Т.Ю. Структура популяций земноводных как биоиндикатор антропогенного загрязнения среды / Т.Ю. Пескова // М.: Наука, 2002. – 132 с.

132. Пестов, М.В. Эколого-фаунистическая характеристика и проблемы охраны амфибий и рептилий Нижегородской области: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. / Пестов Марк Валентинович. – Нижний Новгород, 2004. – 182 с

133. Петров, В.С. О возможности использования амфибий и рептилий для индикации загрязнения окружающей среды / В.С. Петров, С.А. Шарыгин // Наземные и водные экосистемы. – Горький, 1981. – С.41–48.

134. Петровский, А.Б. О распространении обыкновенной чесночницы –

Pelobates fuscus (Pelobatidae, Amphibia) в Москве / А.Б. Петровский, К.А. Африн, **И.В. Степанкова** и др. // Современная герпетология. – 2020. – Т. 20, № 3–4. – С. 168–173.

135. Пикулик, М.М. Изменчивость герпетокомплексов и популяций доминирующих в них видов под влиянием естественных и антропогенных факторов / М.М. Пикулик // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 163–164.

136. Писанец, Е.М. Амфибии Украины: справочник-определитель земноводных Украины и сопредельных территорий / Е.М. Писанец. – Киев: Зоол. музей ННПМ НАН Украины, 2007. – 311 с.

137. Плешанова, Г.И. Земноводные и пресмыкающиеся в антропогенных ландшафтах Верхнего Приангарья / Г.И. Плешанова // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 168–169.

138. Полевые и экспериментальные исследования наземных позвоночных: учебно-методическое пособие / Н.С. Москвитина, Н.П. Большакова, В.Н. Куранова и др. – Томск: ТГУ, 2019. – 88 с.

139. Пястолова, О.А. Личинки амфибий как биоиндикаторы загрязнения среды / О.А. Пястолова, Е.А. Бугаева, В.Н. Большаков // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1981. – С. 112.

140. Пястолова, О.А. Использование бесхвостых амфибий в биоиндикации природной среды / О.А. Пястолова, Е.А. Трубецкая // Биоиндикация наземных экосистем. – Свердловск: УрО АН СССР, 1990. – С. 18–30.

141. Ресурсы поверхностных вод СССР. Верхне-Волжский район / М.: Московское отделение Гидрометеиздата, 1973. – Т. 10. Кн. 1. – 475 с.

142. Ручин, А.Б. Изучение спектров питания трех совместно обитующих видов амфибий (Anura, Amphibia) / А.Б. Ручин, С.К. Алексеев // Современная герпетология. – 2008. – Т. 8. Вып. 2. – С. 147–159.

143. Рябов, С.А. Амфибии (Amphibia) Тульской области / С.А. Рябов // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков: Сб. науч. тр. Вып. 5. – Тула, 2006. – С. 40-53.
144. Сабанеев, Л.Л. Amphibia. Дополнение к спискам животных Московской губернии (N.5) / Л.Л. Сабанеев // Известия Императорского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии. Т.98. Дневник зоологического отделения Императорского общества любителей естествознания. – 1905. – Т. 3, № 6. – С. 7.
145. Самойлов, Б.Л. Обыкновенный тритон *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1765) / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001а. – С. 220–222.
146. Самойлов, Б.Л. Гребенчатый тритон *Triturus cristatus* Laurenti, 1768 / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001б. – С. 222–224.
147. Самойлов, Б.Л. Серая жаба *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001в. – С. 227–229.
148. Самойлов, Б.Л. Зеленая жаба *Bufo viridis* Laurenti, 1768 / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. – М.: АБФ, 2001г. – С. 229–231.
149. Самойлов, Б.Л. Обыкновенный тритон – *Triturus vulgaris* / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М., 2017а. – С. 130–131.
150. Самойлов, Б.Л. Гребенчатый тритон – *Triturus cristatus* / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М., 2017б. – С. 131–132.
151. Самойлов, Б.Л. Серая жаба – *Bufo bufo* / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М., 2017в. – С. 133–134.

152. Самойлов, Б.Л. Зелёная жаба – *Bufo viridis* / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М., 2017г. – С. 134–135.
153. Самойлов, Б.Л. Травяная лягушка – *Rana temporaria* / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М., 2017д. – С. 135–137.
154. Самойлов, Б.Л. Остромордая лягушка – *Rana arvalis* / Б.Л. Самойлов, Г.В. Морозова // Красная книга города Москвы. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М., 2017е. – С. 137–138.
155. Сарджвеладзе, С. Застройку Новой Москвы разделят на три пояса высотности / С. Сарджвеладзе // Департамент развития новых территорий города Москвы, 2015. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/drnt/documents/arhivnovostej/view/18177220/> свободный. – Заглавие с экрана.
156. Свинин, А.О. Распространение, типы популяционных систем и морфологическая изменчивость зеленых лягушек гибридогенного *Pelophylax esculentus*-комплекса на северо-востоке их ареалов: Дис. ... канд. биол. наук: 03.02.04 / Свинин Антон Олегович. – Казань, 2015. – 205 с.
157. Северцов, А.С. Реализованные экологические ниши травяной (*Rana temporaria*) и остромордой (*R. arvalis*) лягушек: сравнительный анализ / А.С. Северцов, Г.С. Сурова, М.Б. Корнилова // Вопросы герпетологии. Материалы Первого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. – Пущино – Москва: МГУ, 2001. – С. 255–257.
158. Северцова, Е.А. Межпопуляционное сравнение изменчивости гастрологии эмбрионов травяной лягушки, развивающихся в условиях антропогенного загрязнения водоемов / Е.А. Северцова, А.С. Северцов // Онтогенез. – 2005. – Т. 36, № 2. – С. 110–122.
159. Северцова, Е.А. Влияние антропогенных факторов на воспроизводство травяной (*Rana temporaria*) и остромордой (*Rana arvalis*)

лягушек / Е.А. Северцова, А.А. Кормилицин, А.С. Северцов // Зоологический журнал. – 2015. – Т. 94, № 2. – С. 192–202.

160. Семенов, Д.В. К состоянию герпетофауны Москвы / Д.В. Семенов, О.А. Леонтьева // Земноводные и пресмыкающиеся Москвы и Московской области: Материалы Совещания по герпетофауне Москвы и Московской области (Москва, 9–10 ноября 1987 г.) [Ред. А.Л. Яншин]. – М.: Наука, 1989. – С. 60–70.

161. Семенов, Д.В. Оценка факторов, связанных с существованием популяций земноводных (Vertebrata: Amphibia) на урбанизированных территориях г. Москвы / Д.В. Семенов, О.А. Леонтьева, И.Я. Павлинов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. – 2000. – Т. 105, вып. 5. – С. 3–9.

162. Силаева, О.Л. Сохраним природу Новой Москвы / О.Л. Силаева, Е.А. Карпухина, А.И. Бокова и др. – Москва, 2016. – 168 с.

163. Силаева, О.Л. «Малинки» – биостанция ИПЭЭ РАН / О.Л. Силаева, Б.Р. Стриганова. – Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова. – Электронный ресурс: http://www.sevin.ru/menues1/index_rus.html?../stations/malinki_lab.html (дата обращения 20.03.2020).

164. Симкин, Г.Н. О функциональной классификации природных экологических комплексов большого города и проблеме урбанизированных территорий / Г.Н. Симкин, Д.Н. Кавтарадзе, В.С. Фридман // Экология и устойчивое развитие города. Материалы III международной конференции по программе «Экополис». – М.: РАМН. – 2000. – С. 106–108.

165. Сионова, М.Н. Влияние рекреации на биоразнообразие модельных групп организмов нижнего яруса широколиственных и сосновых лесов Калужской области: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Сионова Марина Николаевна. – Калуга, 2005. – 151 с.

166. Скалон, Н.В. О сохранении жизнеспособных популяций амфибий и рептилий на урбанизированных территориях / Н.В. Скалон // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 191.
167. Скоринов, Д.В. Систематика и распространение тритонов видовой группы *Lissotriton vulgaris* (Salamandridae): дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / Скоринов Дмитрий Владимирович. – СПб., 2009. – 289 с.
168. Смирин, Э.М. Годовые слои в костях травяной лягушки (*Rana temporaria*) / Э.М. Смирин // Зоологический журнал. – 1972а. – Т. 51, № 10. – С. 1529–1534.
169. Смирин, Э.М. О слоистой структуре некоторых костей серой жабы в связи с возможностью определения возраста / Э.М. Смирин // Труды Мордовского государственного заповедника им. П. Г. Смидовича. – 1972б. – Вып. 6. – С. 93–103.
170. Смирин, Э.М. Прижизненное определение возраста и ретроспективная оценка размеров тела серой жабы (*Bufo bufo*) / Э.М. Смирин // Зоологический журнал. – 1983. – Т. 62, № 3. – С. 437–444.
171. Смирин, Э.М. Методика определения возраста амфибий и рептилий по слоям в кости / Э.М. Смирин // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. – Киев, 1989. – С. 144–153.
172. Соглашение об изменении границы между субъектами Российской Федерации городом Москвой и Московской областью (утв. постановлениями Московской городской Думы от 07 декабря 2011 г. № 372 и Мособлдумы от 07 декабря 2011 г. № 1/177-П) (Заключено 29 ноября 2011). URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=МОВ;n=149767>.
173. **Степанкова, И.В.** Инвентаризация батрахофауны Тимирязевской академии / **И.В. Степанкова**, А.А. Кидов // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию со дня рождения В.П. Горячкина. – М.: РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. – С. 84–86.

174. **Степанкова, И.В.** Результаты инвентаризации фауны земноводных Лесной опытной дачи Тимирязевской академии (Москва) / **И.В. Степанкова**, А.А. Кидов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2019. – № 4 (28). – С. 61–70.

175. **Степанкова, И.В.** Морфометрическая и репродуктивная характеристика травяной лягушки, *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 в «старой» и «Новой» Москве / **И.В. Степанкова**, К.А. Африн, А.А. Кидов // Современная Герпетология: проблемы и пути их решения. Материалы Второй международной молодежной конференции герпетологов России и сопредельных стран, посвященной 100-летию отделения герпетологии Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия, 25–27 ноября 2019 г.). – Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019. – 78 с.

176. Степанкова, И.В. Репродуктивная характеристика обыкновенного тритона, *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) в «старой» и «новой» Москве / **И.В. Степанкова**, К.А. Африн, Р.А. Иволга и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020а. – Т. 57, № 1. – С. 170–175.

177. **Степанкова, И.В.** Земноводные биогеоценологической станции «Малинки» и ее окрестностей (Новая Москва) / **И.В. Степанкова**, Я.А. Вяткин, А.А. Иванов, А.А. Кидов // Актуальные вопросы зоологии, экологии и охраны природы. Материалы научно-практической конференции с международным участием. – Москва, 2020б. – С. 206–210.

178. **Степанкова, И.В.** Сравнительная характеристика морфометрических и репродуктивных показателей травяной лягушки, *Rana temporaria* (Amphibia, Ranidae) популяций «старой» и Новой Москвы / **И.В. Степанкова**, К.А. Африн, Р.А. Иволга, А.А. Кидов // Современная герпетология. – 2020в. – Т. 20, № 1–2. – С. 53–60.

179. **Степанкова, И.В.** К распространению зелёной жабы, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) на территории города Москвы / **И.В. Степанкова**, Р.А. Иволга, А.Б. Петровский и др. // Глобальные и региональные аспекты устойчивого развития: современные реалии: Сборник материалов Всероссийской научно-

практической конференции. – Грозный, 2020г. – С. 150–154.

180. **Степанкова, И.В.** Современное распространение обыкновенной жабы, *Bufo bufo* (Amphibia, Bufonidae) в Новой Москве / **И.В. Степанкова**, К.А. Африн, Р.А. Иволга и др. // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2021а. – Т. 7, № 1. – С. 191–200.

181. **Степанкова, И.В.** Распространение и состояние гребенчатого тритона, *Triturus cristatus* Laurenti, 1768 в Новой Москве / И.В. Степанкова, К.А. Африн, А.А. Кидов // Вопросы герпетологии: VIII Съезд Герпетологического общества имени А.М. Никольского при РАН «Современные герпетологические исследования Евразии». Программа и тезисы докладов. – Москва: КМК, 2021б. – С. 245–246.

182. Ташходжаев, С.М. К изучению питания озерной лягушки позвоночными в Узбекистане / С.М. Ташходжаев. // Узбекский биологический журнал. – 1978. – №5. – С. 61–62.

183. Терентьев, П.В. К систематике зеленых лягушек Московской губернии / П.В. Терентьев // Русский гидробиологический журнал. – 1922. – Т. 1, № 11-12. – С. 318–320.

184. Терентьев, П.В. Очерк земноводных (Amphibia) Московской губернии / П. В. Терентьев. – М.: Госиздат, 1924. – 98 с.

185. Терентьев, П.В. Определитель пресмыкающихся и земноводных / П.В. Терентьев, С.А. Чернов. – М.: Советская наука, 1949. – 340 с.

186. Терентьев, П. В. Лягушка / П. В. Терентьев. – Москва: Советская наука, 1950. – 345 с.

187. Файзулин, А.И. Земноводные как биоиндикаторы состояния окружающей среды в условиях среднего Поволжья: половозрастная структура популяций / А.И. Файзулин // Известия Самарского научн. центра РАН. Спец. вып. «Безопасность. Технологии. Управление» Вып. 9. – 2008. – С. 271–275.

188. Файзулин, А.И. Амфибии Самарской области / А.И.Файзулин, Н.В. Чихляев, А.Е. Кузовенко. – Тольятти: ООО «Кассандра», 2013. – 140 с.

189. Файзулин, А.И. Амфибии урбанизированных территорий Среднего Поволжья: Видовой состав, распространение и их использование для биоиндикации качества среды / А.И. Файзулин // Вестник Томского Государственного Университета. – 2014. – Т. 19, №. 5. – С. 1362–1364.
190. Файзулин, А.И. Распространение и зона контакта в Поволжье двух форм зелёных жаб комплекса *Bufo viridis* (Anura, Amphibia), различающихся по размеру генома / А.И. Файзулин, А.О. Свинин, А.Б. Ручин и др. // Современная герпетология. – 2018. – Т. 18, вып. 1/2. – С. 35–45.
191. Христов, О.А. Содержание микроэлементов в объектах питания и органах озерной лягушки в условиях промышленного загрязнения среды / О.А. Христов, Н.И. Загубиженко, Ю.Б. Смирнов, Т.В. Макарова // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1985. – С. 223–224.
192. Чернышенко, С.В. Комплексные статистические алгоритмы в биоиндикации на примере анализа параметров популяций озерной лягушки из контрастных зон обитания / С.В. Чернышенко // Биоиндикаторы и биомониторинг. – Загорск, 1991. – С. 294–299.
193. Шемякина, О.А. Озерная лягушка – *Rana ridibunda* Pall., 1771 / О.А. Шемякина // Красная книга Псковской области. – Псков, 2014. – С. 379.
194. Ширяев, К.А. Прудовая лягушка *Rana lessonae* Camerano, 1882 / К.А. Ширяев // Красная книга Тульской области. Животные: официальное издание. – Воронеж: Кварта, 2013. – С. 109.
195. Шишко, А.Н. Морфометрическая характеристика тритона обыкновенного, *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) на территории г. Гродно / А.Н. Шишко, О.В. Янчуревич // Актуальные проблемы экологии: материалы VI междунар. А 43 науч.-практ. конф. (Гродно, 27 – 29 окт. 2010 г.) / ГрГУ им. Я.Купалы; редкол.: И.Б.Заводник (отв. ред.) и др. – Гродно: ГрГУ, 2010. – 344 с.
196. Шляхтин, Г.В. Сезонная изменчивость пищевого рациона озерной лягушки - *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) на севере Нижнего Поволжья / Г.В. Шляхтин, В.Г. Табачишин // Современная герпетология. – 2010. – №1-2. – С.47–53.

197. Щербак, Н.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма / Н.Н. Щербак // *Herpetologia taurica*. – Киев: Наукова думка, 1966. – 239 с.
198. Щербак, Н.Н. Коллектирование герпетологического материала / Н.Н. Щербак // *Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся*. – Киев, 1989. – С. 5–11.
199. Тарашук, В.І. Фауна України 7. Земноводні та плазуни / В.І. Тарашук. – Київ: издательство АН УРСР, 1959. – 246 с.
200. Adams, M. Non-Native Species Impacts on Pond Occupancy by an Anuran / M. Adams, C. Pearl, S. Galvan et al. // *The Journal of Wildlife Management*. – 2011. – V. 75. – P. 30–35.
201. Akin, C. Phylogeographic patterns of genetic diversity in eastern Mediterranean water frogs have been determined by geological processes and climate change in the Late Cenozoic / C. Akin, C.C. Bilgin, P. Beerli et al. // *Journal of Biogeography*. – 2010. – V. 37. – P. 2111–2124.
202. Babik, W. Mitochondrial phylogeography of the moor frog, *Rana arvalis* / W. Babik, W. Branicki, S.N. Litvinchuk et al. // *Molecular Ecology*. – 2014. – №13 (6). – P. 1469–1480.
203. Baker, J. Growth of juvenile newts *Triturus cristatus* and *T. vulgaris* in captivity / J. Baker // *Amphibia-Reptilia*. – 1998. – № 19. – P. 335–340.
204. Beebee, T.J.C. Effects of road mortality and mitigation measures on amphibian populations / T.J.C. Beebee // *Conservation Biology*. – 2013. – V. 27. – P. 657–668.
205. Berger, L. Embryonal and larval development of F1 generation green frog different combinations / L. Berger // *Acta Zoologica Cracoviensia*. – 1967. – Vol. 12, № 7. – P. 123–160.
206. Borkin, L.J. Distribution of amphibians of North Africa, Europe, Western Asia, and the Former Soviet Union / L.J. Borkin // *Patterns of distribution of amphibians: a global perspective*. – The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1999. – P. 329–420.

207. Boyero, L. Microplastics impair amphibian survival, body condition and function / L. Boyero, N. López-Rojo, J. Bosch et al. // *Chemosphere*. – 2020. – V. 244. – DOI: 10.1016/j.chemosphere.2019.125500
208. Budzik, K.A. Amphibian situation in urban environment – history of the common toad *Bufo bufo* in Kraków (Poland) / K.A. Budzik, K.M. Budzik, K. Żuwała // *Ecological Questions*. – 2013. – № 18. – P. 73–77.
209. Burlibaşa, L. Chromatin dynamics in *Triturus cristatus* oogenesis: an epigenetic approach / L. Burlibaşa, O. Zărnescu, N. Cucu, L. Gavrilă // *Zygote*. – 2008. – №16 (4). – P. 315–326.
210. Callaghan, C.T. Urbanization negatively impacts frog diversity at continental, regional, and local scales / C.T. Callaghan, G. Liu, B.A. Mitchell et al. // *Basic and Applied Ecology*. – 2021. – V. 54, № 3. – P. 64–74.
211. Cooke, A.S. Population declines of common toads (*Bufo bufo*): the contribution of road traffic and monitoring value of casualty counts / A.S. Cooke, T. Sparks // *Herpetological Bulletin*. – 2004. – №88. – P. 13–26.
212. Covaciu-Marcov, S-D. Distribution of the pool frog *Pelophylax (Rana) lessonae*, in north-western Romania / S-D. Covaciu-Marcov, I. Sas-Kovacs, A-S. Cicort-Lucaciu // *Biota*. – 2007. – № 8. – P. 5–10.
213. Cruz, M.J. Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of south-western Iberian amphibians in their breeding habitats / M.J. Cruz, R. Rebelo, E.G. Crespo // *Ecography*. – 2006. – V. 29, №3. – P. 329–338.
214. Cushman, S. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus / S. Cushman // *Biological Conservation*. – 2006. – V. 128 (2). – P. 231–240.
215. Daszak, P. Infectious disease and amphibian population declines / P. Daszak, A.A. Cunningham, A.D. Hyatt // *Diversity and Distributions*. – 2003. – V. 9. – P. 141–150.
216. Dubois, A. The nomenclatural status of the nomina of amphibians and reptiles created by Garsault (1764), with a parsimonious solution to an old nomenclatural problem regarding the genus *Bufo* (Amphibia, Anura), comments on

the taxonomy of this genus, and comments on some nomina created by Laurenti (1768) / A. Dubois., R. Bour // Zootaxa. – 2010. – № 2447. – P. 1–52.

217. Duda, M. First record of a natural male hybrid of *Bufo* (*Pseudepidalea*) *viridis* Laurenti, 1768 x *Bufo* (*Bufo*) *bufo* Linneus, 1758 in Austria / M. Duda // Herpetozoa. – 2008. – №20 (3/4). – P. 184–186.

218. Dufresnes, C. Amphibians of Europe, North Africa & the Middle East. A Photographic Guide / C. Dufresnes // London: Bloomsbury Wild Life, 2019. – 224 p.

219. Dufresnes, C. Fifteen shades of green: The evolution of *Bufotes* toads revisited / C. Dufresnes, G. Mazepa, D. Jablonski et al. // Molecular Phylogenetics and Evolution. – 2019. – Vol. 141. – P. 1–25.

220. Falaschi, M. Data sharing among protected areas shows advantages in habitat suitability modelling performance / M. Falaschi, S. Scali, R. Sacchi, M. Mangiacotti // Wildlife Research. – 2020. – V. 48, № 5. – P. 404–413.

221. Frost, D.R. The Amphibian tree of life / D.R. Frost, T. Grant, J.N. Faivovich et al. // Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. – 2006. – №297. – 370 p.

222. Frost, D.R. Amphibian Species of the World, an Online Reference – 2021. – V. 6.1. – <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>, доступ свободный. – май 2021.

223. Gardner, T. Declining amphibian populations: a global phenomenon in conservation biology / T. Gardner // Animal Biodiversity and Conservation. – 2001. – Vol. 24. – № 2. – P. 25–44.

224. Gosner, K.L. A Simplified Table for Staging Anuran Embryos and Larvae with Notes on Identification / K.L. Gosner // Herpetologica. – 1960. – V. 16, № 3. – P. 183–190.

225. Green, A.J. The sexual behaviour of the Great crested newt, *Triturus cristatus* (Amphibia: Salamandridae) / A.J. Green // Ethology. – 1989. – № 83. – P. 129–153.

226. Hagström, T. Tadpoles of the common toad (*Bufo bufo* L.) found in brackish water / T. Hagström // Amphibia-Reptilia. – 1981. – № 2 (2). – P. 187–188.

227. Halliday, T.R. The Courtship of European Newts. An Evolutionary Perspective / T.R. Halliday // The Reproductive Biology of Amphibians. – Springer Science+Business Media New York, 1977. – P. 185-232.
228. Hammer, A.J. Roads reduce amphibian abundance in ponds across a fragmented landscape / A.J. Hammer, B. Barta, A. Bohus, B. G'ál, D. Schmera // Global Ecology and Conservation. – 2021. – V. 28. – P. 1–16.
229. Houlahan, J. Quantitative evidence for global amphibian population declines / J. Houlahan, C. Findlay, B. Schmidt et al. // Nature. – 2000. – V. 404. – P. 752–755.
230. iNaturalist [Электронный ресурс] URL: <https://www.inaturalist.org> (Дата обращения: 12.12.2021)
231. Joly, P. Variation in size and fecundity between neighbouring populations of the Common frog, *Rana temporaria* / P. Jolly // Alytes. – 1991. – Vol. 9. № 3. P. 79–88.
232. Kalayci, T.E. Age Structure and Body Size Variation in Common Toad (*Bufo bufo*, Linnaeus 1758) from Three Different Altitudes in Turkey / T.E. Kalayci, S. Gül, C. Dursun, H. Karaoğlu, N. Özdemir // Russian Journal of Ecology. – 2019. – Vol. 50, №4. – P. 397–403.
233. Kawamura, T. Inter- and interspecific Hybrids among Japanese, European and American Toads / T. Kawamura, M. Nishioka, H. Ueda // Sci. Rep. Lab. Amphibian Biol. Hiroshima Univ. – 1980. – №4. – P. 125.
234. Konowalik, A. Amphibians in an urban environment: a case study from a central European city (Wrocław, Poland) / A. Konowalik, A. Najbar, K. Konowalik et al. // Urban Ecosystems. – 2020. – Vol. 23. – P. 235–243.
235. Kuzmin, S.L. Amphibians of Moscow Province: distribution, ecology, and conservation / S.L. Kuzmin, V.V. Bobrov, E.A. Dunayev // Zeitschrift für Feldherpetologie. – 1996. – № 3. – P.19–72.
236. Litvinchuk, S.N. Tetraploid green toad species (*Bufo pewzowi*) from the Altay Mountains: The first record for Russia / S. N. Litvinchuk, V. I. Kazakov, R. A. Pasynkova et al. // Russian Journal of Herpetology. – 2010. – 17(4). – P. 290–298.

237. Lyapkov, S.M. Geographical variation of sexual size dimorphism in the moor frog (*Rana arvalis*) in East Europe. *Aktuelles aus Forschung und Schutzpraxis / S.M. Lyapkov // Zeitschrift fur Feldherpetologie*. – 2008. – Suppl. 13. – P. 113–120.

238. Lyapkov, S.M. Age Structure and Growth in the Lataste's Toad, *Bufotes latastii* (Anura: Bufonidae) / S.M. Lyapkov, A.A. Kidov, I.V. Stepankova, K.A. Afrin, S.N. Litvinchuk // *Russian Journal of Herpetology*. – 2020. – V.27, №3. – P. 165–171.

239. Lydersen, E. Water chemistry, zooplankton and benthos in small lakes within the distribution area of the rare European pool frog *Pelophylax lessonae* (Camerano) in Norway / E. Lydersen, L. Korslund, G.G. Raddum et al. // *Fauna norvegica*. – 2020. – № 40 (109). – P. 37–51.

240. Macgregor, H.C. Chromosome heteromorphism in newts (*Triturus*) and its significance in relation to evolution and development / H.C. Macgregor // *Amphibian Cytogenetics and Evolution*. – San Diego: Academic Press, 1991. – P. 175–215.

241. Makeeva, V.M. Evaluation of the state of the gene pool of natural populations dwelling in the fragmented landscape of Moscow and Moscow region (with special reference to brown frogs) / V.M. Makeeva, M.M. Belokon, O.P. Malyuchenko, O.A. Leonteva // *Russian Journal of Genetics*. – 2006. – Vol. 42. – P. 505–517.

242. Marushchak, O.Y. Morphological abnormalities in tailless amphibians (Amphibia, Anura) in Ukraine / O.Y. Marushchak, O.A. Muravynets // *GEO&BIO*. – 2018. – Vol. 16. – P. 76–82.

243. Mayani-Parás, F. Cumulative habitat loss increases conservation threats on endemic species of terrestrial vertebrates in Mexico / F. Mayani-Parás, F. Botello, S. Castañeda et al. // *Biological Conservation*. – 2020. – V. 253. – DOI: 10.1016/j.biocon.2020.108864.

244. Mazgajska, J. Two amphibian species in the urban environment: changes in the occurrence, spawning phenology and adult condition of common and green

toads / J. Mazgajski, T.D. Mazgajski // The European Zoological Journal. – 2020. – Vol. 87, № 1. – P. 170–179.

245. Mettouris, O. Influence of temperature on female, embryonic and hatchling traits in syntopic newts, *Ichthyosaura alpestris* and *Lissotriton vulgaris* / O. Mettouris, D. Dalmyras, S. Giokas // Journal of Thermal Biology. – 2017. – № 63. – P. 24–30.

246. Munkhbaatar, M.A Herpetofaunal Survey of Northwestern Mongolia with the First Country Record of the Moor frog, *Rana arvalis* Nilsson 1842 / M. Munkhbaatar, K. Terbish, G. Onolragchaa et al. // IRCF Reptiles & Amphibians. – 2020. – №27 (2). – P. 154–160.

247. Orłowski, G. Spatial distribution and seasonal pattern in road mortality of the common toad *Bufo bufo* in an agricultural landscape of south-western Poland / G. Orłowski // Amphibia-Reptilia. – 2007. – Vol. 28. – P. 25–31.

248. Ospina, O.E. Variable response of anuran calling activity to daily precipitation and temperature: implications for climate change / O.E. Ospina, L. J. Villanueva-Rivera, C. J. Corrada-Bravo et al. // Ecosphere. – V. 4, № 4. – P. 1–12 47.

249. Ozeri, L. Effects of a fire retardant on the Near Eastern Fire Salamander *Salamandra atra* and aquatic community structure: an experimental approach / L. Ozeri, L. Blaustein, A. Polevikov et al. // Hydrobiologia. – 2021. – V. 848. – P. 4713–4729.

250. Parris, K.M. Urban amphibian assemblages as metacommunities / K.M. Parris // Journal of Animal Ecology. – 2006. – V. 75, № 3. – P. 757–764.

251. Pimenta, B. Comment on «Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide» / B. Pimenta, C. Haddad, L. Nascimento et al. // Science. – 2005. – V. 309. – P. 1999b–1999b.

252. Pounds, J.A. Amphibian declines and climate disturbance: the case of the golden toad and harlequin frog / J.A. Pounds, M.L. Crump // Conservation Biology. – 1994. – V. 8. – P. 72–85.

253. Pounds, J.A. Widespread amphibian declines from epidemic disease driven by global warming / A. Pounds, M. Bustamante, L. Coloma et al. // *Nature*. – 2006. – V. 439. – P. 161–167.
254. Reading, C.J. The relationship between body length, age and sexual maturity in the common toad, *Bufo bufo* / C.J. Reading // *Holarctic ecology*. – 1991. – №14. – P. 245–249.
255. Reshetnikov, A.N. Newth-Fish Interactions in Moscow Province: a New Predatory Fish Colonizer, *Perccottus glenii*, Transforms Metapopulations of Newts, *Triturus vulgaris* and *T. cristatus* / A.N. Reshetnikov, Yu.B. Manteifel // *Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union*. – 1997. – V. 2. – P. 1–12.
256. Reshetnikov, A.N. The introduced fish, rotan (*Perccottus glenii*), depresses populations of aquatic animals (macroinvertebrates, amphibians, and a fish) / A.N. Reshetnikov // *Hydrobiologia*. – 2003. – V. 510. – P. 83–90.
257. Ruiz de Arcaute, C. Toxicity to *Rhinella arenarum* tadpoles (Anura, Bufonidae) of herbicide mixtures commonly used to treat fallow containing resistant weeds: glyphosate-dicamba and glyphosate-flurochloridone / C. Ruiz de Arcaute, J. C. Brodeur, S. Soloneski et al. // *Chemosphere*. – 2020. – V. 245. – DOI: 10.1016/j.chemosphere.2019.125623.
258. Salazar, R.D. Mapping the Relative Probability of Common Toad Occurrence in Terrestrial Lowland Farm Habitat in the United Kingdom / R.D. Salazar, R.A. Montgomery, S.E. Thresher, D.W. Macdonald // *PLoS ONE*. – 2016. – Vol. 11, № 2. – e0148269.
259. Sessions, S.K. Cytology, embryology, and evolution of the developmental arrest syndrome in newts of the genus *Triturus* (Caudata: Salamandridae) / S.K. Sessions, H.C. Macgregor, M. Schmid, T. Haaf // *The Journal of Experimental Zoology*. – 1988. – № 248 (3). – P. 321–334.
260. Smirina, E.M. Age determination and longevity in amphibians / E.M. Smirina // *Gerontology*. – 1994. – V. 40. – P. 133–146.

261. Sparreboom, M. Salamanders of the Old World: the salamanders of Europe, Asia and northern Africa / M. Sparreboom. – Knnv Publishing, Zeist, Netherlands, 2014. – 385 p.
262. Spellerberg, I.F. Amphibians and Reptiles of North-West Europe: Their Natural History, Ecology and Conservation / I.F. Spellerberg // Enfield, NH: Science Publishers, 2002. – 203 p.
263. Speybroeck, J. A tentative species list of the European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) – an update / J. Speybroeck, W. Beukema, P.A. Crochet // Zootaxa. – 2010. – № 2492. – P. 1–27.
264. **Stepankova, I.V.** Amphibians of Timiryazev academy / **I.V. Stepankova**, A.A. Kidov, I.P. Gotovtseva // Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию со дня рождения В.П. Горячкина. – М.: РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. – С. 350–352.
265. Stuart, S. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide / S. Stuart, J.S. Chanson, N.A. Cox et al. // Science. – 2004. – V. 306. – P. 1783–1786.
266. Stuart, S.N. Response to Comment on «Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide» / S.N. Stuart, J.S. Chanson, N.A. Cox et al. // Science. – 2005. – V. 309. – P. 1999c–1999c.
267. Tunner, H.G. Die Klonale Struktur einer Wasserfroschpopulation / H.G. Tunner // Zeitschrift für zoologische Systematik und Evolutionsforschung. – 1974. – Bd. 12, h. 4. – P. 309–314.
268. Verrell, P. Field Observations of the Sexual Behaviour of the Smooth Newt, *Triturus vulgaris vulgaris* (Amphibia: Salamandridae) / P. Verrell, N. McCabe // Journal of Zoology. – 1988. – № 214. – P. 533–545.
269. Vinogradov, A.E. Genome elimination in diploid and triploid *Rana esculenta* males: cytological evidence from DNA flow cytometry / A.E. Vinogradov, L.J. Borkin, R. Günther et al. // Genome. – 1990. – Vol. 33, № 5. – P. 619–627.

270. Waights, V. Female sexual interference in the smooth newt, *Triturus vulgaris vulgaris* / V. Waights // Ethology. – 1996. – № 102. – P. 736 – 747.
271. Wallace, H. Abortive development in the crested newt *Triturus cristatus* / H. Wallace // Development. – 1987. – № 100. – P. 65–72.
272. Weldon, C. Disease driven extinction in the wild of the Kihansi spray toad, *Nectophrynoides asperginis* / C. Weldon, A. Channing, G. Misinzo, A. Cunningham // African Journal of Herpetology. – 2020. – V. 69. – P. 1–14.
273. Wu, Y. *Rana arvalis* Nilsson, 1842 on «Chinese Amphibians», an Online Reference – 2021. – <https://www.amphibiachina.org/species/317>, доступ свободный. – май 2021.
274. Zuiderwijk, A. Sexual strategies in the newts *Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus* / A. Zuiderwijk // Contributions to Zoology. – 1990. – № 60. – P. 51–64.

Приложения

Приложение А

Размерные показатели самцов *Lissotriton vulgaris* на территории Новой Москвы

Показатель	$M \pm SD$ $min - max$					
	п. Кокошкино	х. Брёхово	п. Рассудово	Биостанция Малинки	п. Киевский	п. Круги
	n = 27	n = 12	n = 3	n = 22	n = 41	n = 4
Масса, г	$1,87 \pm 0,477$ 0,82 – 2,56	$1,51 \pm 0,301$ 1,15 – 2,04	$2,00 \pm 0,172$ 1,84 – 2,18	$1,29 \pm 1,137$ 0,81 – 1,99	$1,71 \pm 0,478$ 0,88 – 2,99	$1,33 \pm 0,208$ 1,15 – 1,56
TL , мм	$78,2 \pm 5,46$ 62,3 – 88,3	$78,8 \pm 4,73$ 72,5 – 85,9	$79,1 \pm 7,60$ 70,7 – 85,5	$71,1 \pm 5,94$ 62,3 – 83,4	$72,2 \pm 5,88$ 62,7 – 84,8	$79,5 \pm 3,47$ 77,4 – 84,6
L , мм	$39,4 \pm 2,42$ 34,9 – 44,7	$38,6 \pm 2,08$ 36,0 – 41,7	$40,5 \pm 4,34$ 35,7 – 44,1	$36,1 \pm 2,85$ 30,8 – 41,5	$37,8 \pm 3,49$ 31,9 – 46,7	$39,5 \pm 1,80$ 37,4 – 41,8
SVL мм	$43,5 \pm 2,31$ 39,2 – 47,9	$42,1 \pm 2,46$ 38,9 – 45,9	$46,1 \pm 4,90$ 40,6 – 49,9	$40,8 \pm 3,47$ 31,6 – 46,1	$44,4 \pm 3,74$ 37,6 – 53,7	$43,7 \pm 2,51$ 41,3 – 47,2
Lcd , мм	$38,5 \pm 3,82$ 26,0 – 45,7	$43,4 \pm 1,76$ 40,9 – 45,9	$39,3 \pm 3,07$ 36,0 – 42,1	$35,9 \pm 4,33$ 26,0 – 45,7	$35,3 \pm 3,39$ 28,7 – 41,2	$40,7 \pm 2,15$ 38,8 – 43,3
LiE , мм	$26,2 \pm 4,07$ 19,4 – 37,9	$24,5 \pm 0,91$ 23,3 – 26,0	$22,9 \pm 2,67$ 19,9 – 24,9	$23,0 \pm 2,15$ 19,4 – 26,4	$24,4 \pm 2,12$ 20,2 – 28,1	$22,5 \pm 1,04$ 21,4 – 23,9
Lpc , мм	$13,6 \pm 1,22$ 11,4 – 15,8	$12,9 \pm 1,01$ 11,0 – 14,4	$14,0 \pm 2,51$ 11,1 – 15,5	$12,3 \pm 1,05$ 9,3 – 13,8	$12,6 \pm 1,22$ 10,0 – 16,0	$13,5 \pm 1,31$ 11,6 – 14,6
Lm , мм	$7,8 \pm 0,84$ 6,1 – 9,3	$7,2 \pm 0,49$ 6,3 – 8,1	$7,1 \pm 1,10$ 5,9 – 8,0	$7,2 \pm 0,84$ 5,9 – 9,1	$7,8 \pm 0,91$ 6,0 – 9,8	$7,1 \pm 0,43$ 6,5 – 7,5
Lc , мм	$10,5 \pm 1,06$ 8,4 – 12,1	$10,1 \pm 0,80$ 8,1 – 11,1	$10,3 \pm 1,63$ 8,4 – 11,4	$9,7 \pm 0,68$ 8,4 – 10,7	$9,8 \pm 0,91$ 7,8 – 11,6	$10,5 \pm 0,58$ 9,9 – 11,2
Ltc , мм	$5,8 \pm 0,50$ 4,7 – 6,4	$5,5 \pm 0,26$ 5,0 – 5,9	$5,7 \pm 0,46$ 5,2 – 6,0	$5,2 \pm 0,36$ 4,6 – 6,0	$5,4 \pm 0,47$ 4,4 – 6,3	$5,6 \pm 0,26$ 5,4 – 6,0
Pa , мм	$16,7 \pm 1,31$ 14,5 – 20,0	$15,0 \pm 1,09$ 13,7 – 16,9	$14,6 \pm 0,93$ 13,8 – 15,6	$14,8 \pm 1,34$ 12,0 – 17,2	$15,5 \pm 1,83$ 11,4 – 18,5	$15,5 \pm 0,70$ 14,5 – 16,2
Pp , мм	$16,1 \pm 1,28$ 13,3 – 18,0	$15,7 \pm 0,99$ 14,1 – 17,5	$15,1 \pm 0,35$ 14,9 – 15,5	$14,5 \pm 1,38$ 12,8 – 17,9	$15,2 \pm 1,82$ 11,9 – 18,1	$15,9 \pm 0,89$ 14,6 – 16,7
L/Lcd	$1,03 \pm 0,103$ 0,81 – 1,40	$0,94 \pm 0,040$ 0,88 – 1,00	$1,03 \pm 0,034$ 0,99 – 1,05	$1,02 \pm 0,131$ 0,84 – 1,40	$1,08 \pm 0,111$ 0,87 – 1,28	$0,97 \pm 0,055$ 0,90 – 1,01
Pa/Pp	$1,04 \pm 0,067$ 0,91 – 1,15	$0,96 \pm 0,057$ 0,85 – 1,03	$0,96 \pm 0,040$ 0,93 – 1,01	$1,02 \pm 0,071$ 0,84 – 1,40	$1,02 \pm 0,063$ 0,91 – 1,19	$0,98 \pm 0,064$ 0,91 – 1,06
L/Ltc	$6,81 \pm 0,584$ 5,91 – 8,44	$6,99 \pm 0,277$ 6,61 – 7,58	$7,06 \pm 0,256$ 6,87 – 7,35	$6,91 \pm 0,517$ 6,11 – 8,23	$7,00 \pm 0,635$ 5,63 – 8,32	$7,03 \pm 0,269$ 6,68 – 7,28
$(L-Lc)/Lc$	$2,77 \pm 0,362$ 2,15 – 3,51	$2,85 \pm 0,261$ 2,54 – 3,48	$2,98 \pm 0,293$ 2,67 – 3,25	$2,72 \pm 0,274$ 2,20 – 3,33	$2,86 \pm 0,332$ 2,14 – 3,40	$2,78 \pm 0,074$ 2,73 – 2,89

Приложение А (продолжение)

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$				
	СНТ «Бонитет»	СНТ «Лесное»	д. Лукошкино	д. Кресты	СНТ «Песчаный»
	n = 4	n = 3	n = 4	n = 10	n = 1
Масса, г	$\frac{1,47 \pm 0,265}{1,17 - 1,70}$	$\frac{1,29 \pm 0,141}{1,14 - 1,42}$	$\frac{1,25 \pm 0,168}{1,02 - 1,42}$	$\frac{1,28 \pm 0,252}{1,03 - 1,76}$	1,00
TL , мм	$\frac{80,2 \pm 1,50}{78,2 - 81,8}$	$\frac{74,8 \pm 5,10}{69,7 - 79,9}$	$\frac{76,4 \pm 4,65}{71,4 - 81,8}$	$\frac{72,5 \pm 4,46}{67,0 - 81,6}$	68,2
L , мм	$\frac{39,8 \pm 1,38}{37,7 - 40,7}$	$\frac{38,2 \pm 2,34}{35,5 - 39,6}$	$\frac{38,0 \pm 2,81}{35,1 - 40,9}$	$\frac{36,2 \pm 1,88}{33,7 - 40,3}$	35,7
SVL мм	$\frac{42,8 \pm 1,43}{40,7 - 43,8}$	$\frac{41,6 \pm 1,32}{40,1 - 42,6}$	$\frac{42,5 \pm 2,01}{40,5 - 44,6}$	$\frac{40,1 \pm 2,23}{37,5 - 44,6}$	37,4
Lcd , мм	$\frac{42,6 \pm 1,74}{40,3 - 44,4}$	$\frac{41,1 \pm 3,64}{38,2 - 45,2}$	$\frac{40,8 \pm 3,52}{36,4 - 44,7}$	$\frac{38,5 \pm 2,89}{34,0 - 44,6}$	32,1
LiE , мм	$\frac{23,6 \pm 1,95}{21,3 - 26,0}$	$\frac{23,6 \pm 1,89}{21,4 - 24,9}$	$\frac{21,2 \pm 1,73}{19,5 - 23,6}$	$\frac{24,0 \pm 1,94}{21,4 - 28,4}$	21,8
Lpc , мм	$\frac{14,0 \pm 0,12}{13,9 - 14,1}$	$\frac{14,3 \pm 1,45}{12,9 - 15,8}$	$\frac{13,2 \pm 1,19}{11,9 - 14,7}$	$\frac{12,1 \pm 1,08}{10,7 - 14,5}$	13,0
Lm , мм	$\frac{7,0 \pm 0,45}{6,6 - 7,6}$	$\frac{6,9 \pm 0,20}{6,7 - 7,1}$	$\frac{6,9 \pm 0,29}{6,6 - 7,3}$	$\frac{6,6 \pm 0,21}{6,3 - 6,9}$	7,0
Lc , мм	$\frac{10,8 \pm 0,37}{10,3 - 11,2}$	$\frac{10,7 \pm 0,84}{10,1 - 11,6}$	$\frac{10,1 \pm 0,54}{9,8 - 10,9}$	$\frac{9,5 \pm 0,48}{9,1 - 10,8}$	10,0
Ltc , мм	$\frac{5,8 \pm 0,08}{5,7 - 5,9}$	$\frac{5,7 \pm 0,46}{5,4 - 6,2}$	$\frac{5,3 \pm 0,53}{4,6 - 5,8}$	$\frac{5,4 \pm 0,36}{4,8 - 5,9}$	5,4
Pa , мм	$\frac{15,8 \pm 0,71}{14,8 - 16,5}$	$\frac{14,9 \pm 1,63}{13,6 - 16,7}$	$\frac{15,2 \pm 1,09}{14,1 - 16,7}$	$\frac{14,8 \pm 1,38}{12,3 - 16,7}$	14,0
Pp , мм	$\frac{15,8 \pm 0,92}{14,7 - 16,9}$	$\frac{15,2 \pm 0,75}{14,4 - 15,9}$	$\frac{15,0 \pm 0,53}{14,4 - 15,7}$	$\frac{14,5 \pm 0,96}{13,5 - 16,9}$	12,3
L/Lcd	$\frac{0,93 \pm 0,048}{0,89 - 1,00}$	$\frac{0,93 \pm 0,088}{0,88 - 1,03}$	$\frac{0,93 \pm 0,057}{0,88 - 0,99}$	$\frac{0,94 \pm 0,055}{0,90 - 1,08}$	1,11
Pa/Pp	$\frac{1,00 \pm 0,062}{0,89 - 1,00}$	$\frac{0,98 \pm 0,082}{0,89 - 1,05}$	$\frac{1,01 \pm 0,082}{0,94 - 1,11}$	$\frac{1,02 \pm 0,104}{0,87 - 1,18}$	1,14
L/Ltc	$\frac{6,85 \pm 0,161}{6,61 - 6,97}$	$\frac{6,76 \pm 0,491}{6,39 - 7,31}$	$\frac{7,19 \pm 0,466}{6,75 - 7,85}$	$\frac{6,74 \pm 0,318}{6,26 - 7,25}$	6,61
$(L-Lc)/Lc$	$\frac{2,68 \pm 0,172}{2,49 - 2,90}$	$\frac{2,58 \pm 0,225}{2,40 - 2,83}$	$\frac{2,76 \pm 0,213}{2,58 - 3,06}$	$\frac{2,80 \pm 0,167}{2,55 - 3,04}$	2,57

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (M) и его стандартное отклонение (SD), в знаменателе – размах признака ($min - max$)

Приложение Б

Размерные показатели самок *Lissotriton vulgaris* на территории Новой Москвы

Показатель	$\overline{M} \pm SD$ $min - max$					
	п. Кокошкино	х. Брёхово	п. Рассудово	Биостанция Малинки	д.Киселевка	п. Киевский
	n = 9	n = 4	n = 5	n = 25	n = 2	n = 21
Масса, г	$2,21 \pm 0,432$ 1,81 – 2,87	$1,53 \pm 0,164$ 1,32 – 1,68	$1,24 \pm 0,253$ 1,01 – 1,63	$1,02 \pm 0,205$ 0,77 – 1,61	$1,32 \pm 0,198$ 1,18 – 1,46	$1,58 \pm 0,392$ 0,86 – 2,39
TL, мм	$80,0 \pm 4,89$ 70,0 – 84,5	$81,1 \pm 3,28$ 77,2 – 84,8	$73,7 \pm 7,74$ 61,4 – 80,7	$72,7 \pm 5,31$ 62,7 – 80,3	$75,6 \pm 0,92$ 74,9 – 76,2	$76,2 \pm 5,04$ 62,8 – 82,3
L, мм	$41,6 \pm 2,81$ 36,3 – 45,2	$40,2 \pm 1,74$ 38,7 – 42,6	$38,2 \pm 3,32$ 33,6 – 42,2	$36,6 \pm 2,39$ 31,7 – 41,0	$39,0 \pm 0,92$ 38,3 – 39,6	$39,1 \pm 3,03$ 31,9 – 44,2
SVL, мм	$46,9 \pm 2,82$ 41,8 – 50,3	$44,6 \pm 1,41$ 42,8 – 46,0	$41,5 \pm 3,38$ 37,1 – 45,4	$40,1 \pm 2,82$ 34,2 – 45,0	$41,8 \pm 0,21$ 41,6 – 41,9	$44,0 \pm 3,75$ 34,2 – 49,3
Lcd, мм	$38,6 \pm 3,41$ 33,9 – 44,3	$41,4 \pm 3,59$ 37,4 – 45,5	$37,3 \pm 6,37$ 26,7 – 41,6	$36,8 \pm 3,15$ 31,1 – 42,8	$37,6 \pm 1,84$ 36,3 – 38,9	$37,4 \pm 2,78$ 31,3 – 41,7
LiE, мм	$27,6 \pm 2,40$ 23,4 – 30,5	$25,7 \pm 1,12$ 24,2 – 26,9	$22,6 \pm 2,14$ 19,1 – 24,8	$23,0 \pm 1,88$ 19,1 – 25,4	$22,4 \pm 0,64$ 21,9 – 22,8	$25,7 \pm 2,58$ 19,6 – 29,9
Lpc, мм	$13,8 \pm 0,74$ 13,1 – 15,4	$13,4 \pm 0,64$ 12,5 – 13,9	$13,7 \pm 0,87$ 12,8 – 14,8	$12,2 \pm 1,18$ 10,2 – 15,9	$13,1 \pm 0,28$ 12,9 – 13,3	$13,1 \pm 1,05$ 10,5 – 14,8
Lm, мм	$8,6 \pm 0,95$ 7,1 – 9,9	$7,3 \pm 0,21$ 7,0 – 7,5	$7,2 \pm 0,47$ 6,7 – 8,0	$6,5 \pm 0,50$ 5,6 – 7,7	$7,2 \pm 0,49$ 6,8 – 7,5	$7,7 \pm 1,07$ 5,3 – 9,1
Lc, мм	$10,9 \pm 0,96$ 9,7 – 12,2	$10,3 \pm 0,84$ 9,1 – 11,0	$10,3 \pm 0,66$ 9,6 – 11,3	$9,6 \pm 0,90$ 5,6 – 7,7	$10,0 \pm 0,42$ 9,7 – 10,3	$10,1 \pm 0,81$ 8,2 – 11,6
Ltc, мм	$6,1 \pm 0,42$ 5,3 – 6,6	$5,5 \pm 0,26$ 5,2 – 5,8	$5,7 \pm 0,37$ 5,1 – 6,0	$5,2 \pm 0,41$ 4,5 – 6,1	$5,6 \pm 0,35$ 5,3 – 5,8	$5,6 \pm 0,43$ 4,5 – 6,2
Pa, мм	$15,8 \pm 1,19$ 14,6 – 17,8	$14,9 \pm 1,14$ 13,2 – 15,6	$14,2 \pm 1,07$ 12,6 – 15,2	$13,2 \pm 1,30$ 10,0 – 15,1	$15,7 \pm 0,02$ 15,6 – 15,7	$15,1 \pm 1,53$ 12,1 – 17,8
Pp, мм	$15,3 \pm 0,95$ 13,8 – 16,8	$14,1 \pm 0,88$ 13,5 – 15,4	$14,2 \pm 1,51$ 12,8 – 15,9	$13,3 \pm 1,36$ 11,2 – 15,5	$15,0 \pm 0,37$ 14,8 – 15,3	$14,3 \pm 1,35$ 11,2 – 16,9
L/Lcd	$1,08 \pm 0,098$ 0,93 – 1,27	$0,98 \pm 0,079$ 0,86 – 1,03	$1,04 \pm 0,128$ 0,93 – 1,26	$1,00 \pm 0,063$ 0,91 – 1,20	$1,04 \pm 0,075$ 0,98 – 1,09	$1,05 \pm 0,086$ 0,91 – 1,21
Pa/Pp	$1,03 \pm 0,071$ 0,94 – 1,16	$1,06 \pm 0,077$ 0,97 – 1,13	$1,00 \pm 0,076$ 0,94 – 1,13	$1,00 \pm 0,080$ 0,87 – 1,16	$1,04 \pm 0,017$ 0,98 – 1,09	$1,05 \pm 0,092$ 0,90 – 1,26
L/Ltc	$6,88 \pm 0,308$ 6,42 – 7,47	$7,33 \pm 0,485$ 6,67 – 7,77	$6,71 \pm 0,230$ 6,42 – 7,03	$7,01 \pm 0,324$ 6,32 – 7,64	$7,03 \pm 0,282$ 6,83 – 7,23	$7,01 \pm 0,475$ 6,32 – 7,83
(L-Lc)/Lc	$2,83 \pm 0,394$ 2,37 – 3,49	$2,92 \pm 0,245$ 2,66 – 3,25	$2,70 \pm 0,136$ 2,50 – 2,88	$2,85 \pm 0,299$ 2,29 – 3,64	$2,90 \pm 0,257$ 2,72 – 3,08	$2,88 \pm 0,266$ 2,34 – 3,38

Приложение Б (продолжение)

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$						
	п. Круги	СНТ «Бонитет»	СНТ «Лесное»	СНТ «Ранет»	д. Лукошкино	д. Кресты	СНТ «Песчаный»
	n = 1	n = 9	n = 27	n = 2	n = 1	n = 4	n = 3
Масса, г	1,20	$\frac{1,56 \pm 0,340}{1,15 - 2,13}$	$\frac{1,44 \pm 0,262}{1,07 - 2,11}$	$\frac{1,37 \pm 0,417}{1,07 - 1,66}$	1,42	$\frac{1,32 \pm 0,546}{0,89 - 2,12}$	$\frac{1,15 \pm 0,061}{1,11 - 1,22}$
TL, мм	78,0	$\frac{77,8 \pm 5,31}{70,9 - 87,0}$	$\frac{76,6 \pm 4,88}{68,1 - 86,2}$	$\frac{72,9 \pm 5,37}{69,1 - 76,7}$	78,8	$\frac{72,1 \pm 5,71}{66,2 - 79,8}$	$\frac{67,9 \pm 3,12}{64,4 - 70,3}$
L, мм	38,2	$\frac{40,6 \pm 2,58}{37,4 - 44,8}$	$\frac{38,5 \pm 2,26}{35,1 - 43,8}$	$\frac{39,1 \pm 1,48}{38,0 - 40,1}$	39,3	$\frac{36,6 \pm 1,73}{34,7 - 38,7}$	$\frac{35,4 \pm 0,79}{34,8 - 36,3}$
SVL мм	41,2	$\frac{43,7 \pm 2,57}{39,8 - 46,9}$	$\frac{42,1 \pm 2,33}{38,2 - 47,4}$	$\frac{42,7 \pm 2,55}{40,9 - 44,5}$	42,3	$\frac{40,1 \pm 2,43}{37,6 - 43,4}$	$\frac{38,2 \pm 0,79}{37,3 - 38,8}$
Lcd, мм	42,2	$\frac{38,3 \pm 3,63}{33,1 - 44,9}$	$\frac{39,8 \pm 2,87}{35,7 - 45,9}$	$\frac{37,2 \pm 2,55}{35,4 - 39,0}$	41,6	$\frac{36,9 \pm 3,84}{33,6 - 42,4}$	$\frac{32,5 \pm 3,57}{28,4 - 34,9}$
LiE, мм	21,4	$\frac{23,8 \pm 1,89}{20,6 - 27,2}$	$\frac{24,2 \pm 1,42}{22,3 - 27,6}$	$\frac{23,6 \pm 2,55}{21,8 - 25,4}$	23,9	$\frac{24,0 \pm 1,50}{22,6 - 25,8}$	$\frac{22,2 \pm 0,50}{21,7 - 22,7}$
Lpc, мм	14,0	$\frac{13,9 \pm 0,92}{12,4 - 15,1}$	$\frac{13,3 \pm 1,15}{11,7 - 16,3}$	$\frac{13,1 \pm 1,41}{12,1 - 14,1}$	15,2	$\frac{12,1 \pm 0,83}{11,0 - 12,9}$	$\frac{12,1 \pm 0,44}{11,8 - 12,6}$
Lm, мм	7,2	$\frac{7,1 \pm 0,70}{6,0 - 8,2}$	$\frac{6,7 \pm 0,39}{6,0 - 7,6}$	$\frac{7,4 \pm 0,92}{6,7 - 8,0}$	7,5	$\frac{6,8 \pm 0,59}{6,1 - 7,5}$	$\frac{6,8 \pm 0,32}{6,6 - 7,2}$
Lc, мм	9,8	$\frac{10,8 \pm 0,77}{9,4 - 11,8}$	$\frac{10,3 \pm 0,89}{8,6 - 11,8}$	$\frac{10,5 \pm 1,20}{9,6 - 11,3}$	11,0	$\frac{9,5 \pm 0,76}{8,4 - 10,2}$	$\frac{9,5 \pm 0,21}{9,3 - 9,7}$
Ltc, мм	5,0	$\frac{5,7 \pm 0,31}{5,3 - 6,2}$	$\frac{5,6 \pm 0,40}{4,9 - 6,3}$	$\frac{5,5 \pm 0,28}{5,3 - 5,7}$	6,0	$\frac{5,4 \pm 0,64}{4,9 - 6,3}$	$\frac{5,6 \pm 0,23}{5,3 - 5,7}$
Pa, мм	13,8	$\frac{15,0 \pm 1,13}{13,6 - 16,8}$	$\frac{14,1 \pm 1,02}{11,8 - 15,7}$	$\frac{14,8 \pm 0,57}{14,4 - 15,2}$	14,1	$\frac{13,8 \pm 0,79}{13,2 - 14,9}$	$\frac{12,7 \pm 0,81}{12,0 - 13,6}$
Pp, мм	13,7	$\frac{14,7 \pm 1,10}{12,7 - 16,5}$	$\frac{13,8 \pm 0,92}{11,6 - 15,5}$	$\frac{14,2 \pm 1,20}{13,3 - 15,0}$	14,7	$\frac{13,2 \pm 0,94}{12,1 - 14,3}$	$\frac{12,2 \pm 0,50}{11,7 - 12,7}$
L/Lcd	0,91	$\frac{1,06 \pm 0,047}{1,00 - 1,13}$	$\frac{0,97 \pm 0,062}{0,85 - 1,13}$	$\frac{1,05 \pm 0,032}{1,03 - 1,07}$	0,94	$\frac{1,00 \pm 0,057}{0,91 - 1,03}$	$\frac{1,10 \pm 0,154}{1,01 - 1,28}$
Pa/Pp	1,01	$\frac{1,02 \pm 0,071}{0,93 - 1,13}$	$\frac{1,02 \pm 0,067}{0,87 - 1,14}$	$\frac{1,05 \pm 0,129}{0,96 - 1,14}$	0,96	$\frac{1,04 \pm 0,061}{0,98 - 1,12}$	$\frac{1,05 \pm 0,023}{1,03 - 1,07}$
L/Ltc	7,64	$\frac{7,14 \pm 0,424}{6,51 - 7,81}$	$\frac{6,86 \pm 0,374}{6,21 - 7,65}$	$\frac{7,10 \pm 0,095}{7,04 - 7,17}$	6,55	$\frac{6,82 \pm 0,465}{6,14 - 7,16}$	$\frac{6,37 \pm 0,259}{6,11 - 6,62}$
(L-Lc)/Lc	2,90	$\frac{2,77 \pm 0,234}{2,40 - 3,20}$	$\frac{2,77 \pm 0,229}{2,35 - 3,24}$	$\frac{2,75 \pm 0,290}{2,55 - 2,96}$	2,57	$\frac{2,88 \pm 0,168}{2,77 - 3,13}$	$\frac{2,71 \pm 0,050}{2,66 - 2,74}$

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (M) и его стандартное отклонение (SD), в знаменателе – размах признака ($min - max$)

Приложение В

Морфометрические показатели самцов *Triturus cristatus* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$		
	х. Талызина	Биостанция Малинки	СНТ «Дыбино»
	n = 1	n = 16	n = 5
Масса, г	2,02	$\frac{5,1 \pm 1,13}{3,5 - 7,2}$	$\frac{6,0 \pm 1,44}{4,9 - 7,8}$
TL, мм	74,5	$\frac{108,0 \pm 9,87}{92,1 - 126,5}$	$\frac{114,5 \pm 8,23}{106,0 - 124,2}$
L, мм	38,0	$\frac{59,0 \pm 6,03}{51,0 - 70,9}$	$\frac{64,2 \pm 5,84}{56,1 - 72,2}$
SVL, мм	42,4	$\frac{64,6 \pm 6,14}{56,8 - 77,0}$	$\frac{72,9 \pm 7,76}{63,9 - 83,6}$
Lcd, мм	38,1	$\frac{52,8 \pm 6,45}{43,3 - 65,5}$	$\frac{54,3 \pm 4,90}{48,0 - 60,6}$
LiE, мм	25,0	$\frac{38,0 \pm 4,63}{30,1 - 46,2}$	$\frac{40,3 \pm 4,81}{33,7 - 46,7}$
Lpc, мм	15,2	$\frac{20,3 \pm 2,02}{16,4 - 23,2}$	$\frac{20,5 \pm 1,29}{19,1 - 21,9}$
Lm, мм	7,2	$\frac{8,8 \pm 0,68}{7,6 - 9,7}$	$\frac{9,5 \pm 1,06}{8,2 - 10,8}$
Lc, мм	11,6	$\frac{15,1 \pm 1,05}{13,4 - 17,0}$	$\frac{16,9 \pm 1,55}{15,2 - 18,9}$
Ltc, мм	7,7	$\frac{9,5 \pm 0,64}{8,4 - 10,4}$	$\frac{10,2 \pm 1,15}{8,7 - 11,6}$
Pa, мм	14,4	$\frac{20,2 \pm 2,39}{16,7 - 25,6}$	$\frac{23,6 \pm 3,72}{19,8 - 28,6}$
Pp, мм	15,1	$\frac{21,8 \pm 2,89}{17,4 - 28,8}$	$\frac{25,7 \pm 2,74}{22,4 - 29,6}$
L/Lcd	0,997	$\frac{1,120 \pm 0,0469}{1,033 - 1,188}$	$\frac{1,190 \pm 0,1672}{1,063 - 1,373}$
Pa/Pp	0,954	$\frac{0,931 \pm 0,0386}{0,861 - 1,005}$	$\frac{0,916 \pm 0,0605}{0,818 - 0,967}$
L/Ltc	4,935	$\frac{6,204 \pm 0,5753}{5,155 - 6,933}$	$\frac{6,315 \pm 0,4802}{5,968 - 7,149}$
(L-Lc)/Lc	2,276	$\frac{2,912 \pm 3,014}{2,493 - 3,303}$	$\frac{2,808 \pm 1,446}{2,680 - 3,039}$
Pa/LiE	0,576	$\frac{0,534 \pm 0,0438}{0,455 - 0,621}$	$\frac{0,586 \pm 0,0498}{0,497 - 0,613}$

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Г

Морфометрические показатели самок *Triturus cristatus* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$			
	х. Талызина	Биостанция Малинки	СНТ «Дыбино»	СНТ «Бонитет»
	n = 1	n = 15	n = 11	n = 1
Масса, г	1,61	$7,4 \pm 2,30$ 5,3 – 13,9	$8,2 \pm 2,12$ 4,0 – 11,0	8,07
TL, мм	70,2	$109,4 \pm 15,57$ 89,9 – 149,5	$130,6 \pm 11,82$ 105,6 – 142,2	128,0
L, мм	38,0	$59,9 \pm 7,18$ 47,3 – 74,6	$70,2 \pm 6,46$ 53,4 – 76,0	69,2
SVL, мм	40,2	$65,7 \pm 7,74$ 51,7 – 81,0	$77,5 \pm 7,24$ 59,0 – 83,8	76,3
Lcd, мм	33,9	$54,9 \pm 9,26$ 42,7 – 74,7	$65,7 \pm 7,07$ 52,5 – 74,9	61,6
LiE, мм	19,3	$38,0 \pm 5,85$ 30,7 – 50,0	$47,6 \pm 5,03$ 36,1 – 53,7	47,7
Lpc, мм	14,6	$20,1 \pm 2,14$ 16,6 – 24,4	$23,3 \pm 1,96$ 18,7 – 26,3	24,7
Lm, мм	6,8	$9,2 \pm 0,89$ 7,9 – 11,3	$9,4 \pm 0,90$ 7,4 – 10,3	9,5
Lc, мм	11,0	$15,3 \pm 1,54$ 12,5 – 18,5	$17,5 \pm 1,63$ 13,3 – 18,6	18,2
Ltc, мм	7,6	$9,9 \pm 1,03$ 8,4 – 12,3	$10,4 \pm 0,88$ 8,5 – 11,7	10,8
Pa, мм	12,7	$19,3 \pm 2,10$ 16,1 – 22,9	$22,0 \pm 1,99$ 17,9 – 24,6	21,4
Pp, мм	13,0	$20,4 \pm 2,60$ 17,1 – 26,5	$23,3 \pm 1,76$ 20,0 – 26,2	23,3
L/Lcd	1,121	$1,101 \pm 0,0883$ 0,984 – 1,241	$1,071 \pm 0,0700$ 0,965 – 1,196	1,123
Pa/Pp	0,977	$0,948 \pm 0,0706$ 0,862 – 1,088	$0,949 \pm 0,822$ 0,858 – 1,095	0,918
L/Ltc	5,000	$6,074 \pm 0,6486$ 5,375 – 7,250	$6,788 \pm 0,4622$ 6,051 – 7,412	6,407
(L-Lc)/Lc	2,455	$2,916 \pm 0,2498$ 2,536 – 3,240	$3,018 \pm 0,1874$ 2,763 – 3,438	2,802
Pa/LiE	0,658	$0,513 \pm 0,0471$ 0,457 – 0,592	$0,465 \pm 0,401$ 0,404 – 0,526	0,449

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Д

Морфометрические показатели самцов *Bufo bufo* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$					
	п. Киевский	д. Кресты	п. Круги	СНТ «Лесное»	парк Филатов луг	д. Пучково
	n = 9	n = 19	n = 1	n = 2	n = 2	n = 11
Масса, г	$35,86 \pm 8,426$ 20,85 – 48,59	$34,92 \pm 6,184$ 25,83 – 48,69	20,00	$36,13 \pm 1,541$ 35,04 – 37,22	$32,73 \pm 1,846$ 31,42 – 34,03	$35,78 \pm 9,498$ 21,42 – 53,21
<i>L.</i> , мм	$66,7 \pm 5,97$ 54,6 – 76,5	$68,4 \pm 3,62$ 62,4 – 75,9	59,2	$71,2 \pm 0,35$ 70,9 – 71,4	$67,7 \pm 2,26$ 66,1 – 69,3	$70,0 \pm 4,89$ 59,8 – 78,2
<i>Lt. c.</i> , мм	$22,8 \pm 1,99$ 19,5 – 25,8	$22,8 \pm 1,10$ 21,4 – 26,0	20,8	$23,8 \pm 0,35$ 23,5 – 24,0	$23,3 \pm 0,21$ 23,1 – 23,4	$23,3 \pm 2,36$ 19,5 – 29,2
<i>Sp. o.</i> , мм	$8,6 \pm 0,89$ 7,2 – 10,2	$9,7 \pm 0,91$ 8,5 – 12,3	7,5	$8,2 \pm 0,21$ 8,0 – 8,3	$8,5 \pm 0,99$ 7,8 – 9,2	$10,0 \pm 1,45$ 7,6 – 13,1
<i>D. r. o.</i> , мм	$8,3 \pm 1,06$ 6,4 – 10,1	$7,9 \pm 0,75$ 7,0 – 9,6	8,2	$8,6 \pm 0,35$ 8,3 – 8,8	$8,3 \pm 0,21$ 8,1 – 8,4	$8,4 \pm 1,32$ 6,8 – 11,3
<i>D. n. o.</i> , мм	$3,8 \pm 0,48$ 3,0 – 4,5	$4,1 \pm 0,60$ 3,4 – 5,6	4,6	$4,3 \pm 0,14$ 4,2 – 4,4	$4,3 \pm 0,00$ 4,3 – 4,3	$4,6 \pm 1,21$ 3,4 – 7,3
<i>L. o.</i> , мм	$7,3 \pm 1,32$ 6,1 – 10,0	$7,0 \pm 0,42$ 6,0 – 7,9	7,4	$8,1 \pm 0,07$ 8,0 – 8,1	$7,4 \pm 0,00$ 7,4 – 7,4	$6,9 \pm 0,87$ 5,5 – 8,7
<i>Sp. n.</i> , мм	$4,3 \pm 0,48$ 3,3 – 4,8	$4,5 \pm 0,41$ 4,0 – 5,3	3,9	$4,3 \pm 0,49$ 3,9 – 4,6	$3,9 \pm 0,07$ 3,8 – 3,9	$4,9 \pm 0,96$ 4,0 – 7,5
<i>L. tym.</i> , мм	$2,9 \pm 0,46$ 2,0 – 3,4	$2,7 \pm 0,39$ 1,9 – 3,3	2,8	$3,9 \pm 0,28$ 3,7 – 4,1	$2,9 \pm 0,00$ 2,9 – 2,9	$3,2 \pm 0,67$ 2,1 – 4,4
<i>L. t. p. r.</i> , мм	$6,5 \pm 0,60$ 5,6 – 7,3	$7,0 \pm 0,62$ 6,0 – 8,8	7,4	$6,4 \pm 0,99$ 5,7 – 7,1	$7,1 \pm 0,00$ 7,1 – 7,1	$7,1 \pm 0,98$ 5,0 – 8,9
<i>L. p. t.</i> , мм	$15,2 \pm 1,69$ 13,5 – 18,6	$15,0 \pm 1,10$ 13,1 – 17,5	12,6	$14,4 \pm 0,64$ 13,9 – 14,8	$15,5 \pm 0,42$ 15,2 – 15,8	$16,1 \pm 1,89$ 13,6 – 20,7
<i>F.</i> , мм	$30,1 \pm 2,45$ 24,8 – 32,9	$30,3 \pm 1,46$ 28,0 – 32,7	26,0	$31,6 \pm 0,64$ 31,1 – 32,0	$28,6 \pm 0,42$ 28,3 – 28,9	$31,1 \pm 3,01$ 27,5 – 36,6
<i>T.</i> , мм	$26,0 \pm 2,13$ 22,3 – 28,1	$25,8 \pm 1,17$ 23,1 – 28,0	21,7	$27,0 \pm 0,85$ 26,4 – 27,6	$24,8 \pm 2,12$ 23,3 – 26,3	$27,7 \pm 4,07$ 22,9 – 35,9
<i>D. p.</i> , мм	$11,4 \pm 2,13$ 9,8 – 12,9	$11,7 \pm 0,70$ 10,7 – 13,1	10,1	$12,3 \pm 0,28$ 12,1 – 12,5	$11,1 \pm 0,14$ 11,0 – 11,2	$12,2 \pm 0,71$ 11,4 – 13,5
<i>C. int.</i> , мм	$3,9 \pm 0,480$ 3,4 – 4,8	$3,7 \pm 0,55$ 3,0 – 4,9	3,5	$4,0 \pm 0,85$ 3,4 – 4,6	$4,2 \pm 0,49$ 3,8 – 4,5	$3,7 \pm 0,53$ 3,0 – 4,5
<i>L./T.</i>	$2,6 \pm 0,12$ 2,4 – 2,7	$2,6 \pm 0,11$ 2,5 – 2,9	2,7	$2,6 \pm 0,07$ 2,6 – 2,7	$2,7 \pm 0,33$ 2,5 – 3,0	$2,6 \pm 0,22$ 2,1 – 2,8
<i>L./D.p.</i>	$5,9 \pm 0,39$ 5,2 – 6,4	$5,8 \pm 0,38$ 5,4 – 6,9	5,9	$5,8 \pm 0,10$ 5,7 – 5,9	$6,1 \pm 0,28$ 5,9 – 6,3	$5,7 \pm 0,34$ 5,2 – 6,3
<i>L./D.r.o.</i>	$8,1 \pm 1,15$ 7,1 – 11,0	$8,7 \pm 0,61$ 7,6 – 9,8	7,2	$8,2 \pm 0,30$ 8,1 – 8,2	$8,2 \pm 0,06$ 8,2 – 8,3	$8,5 \pm 0,77$ 6,9 – 9,9
<i>F./T.</i>	$1,2 \pm 0,04$ 1,1 – 1,2	$1,2 \pm 0,03$ 1,1 – 1,2	1,2	$1,2 \pm 0,01$ 1,2 – 1,2	$1,2 \pm 0,12$ 1,1 – 1,2	$1,1 \pm 0,06$ 1,0 – 1,2
<i>T./D.p.</i>	$2,3 \pm 0,13$ 2,0 – 2,4	$2,2 \pm 0,11$ 2,1 – 2,4	2,1	$2,2 \pm 0,02$ 2,2 – 2,2	$2,2 \pm 0,16$ 2,1 – 2,3	$2,3 \pm 0,26$ 2,0 – 2,7
<i>D.p./C.int.</i>	$3,0 \pm 0,36$ 2,5 – 3,7	$3,2 \pm 0,40$ 2,2 – 3,7	2,9	$3,2 \pm 0,74$ 2,6 – 3,7	$2,7 \pm 0,29$ 2,5 – 2,9	$3,3 \pm 0,33$ 3,0 – 3,8
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$5,4 \pm 0,37$ 4,8 – 5,9	$5,1 \pm 0,34$ 4,4 – 5,7	5,3	$5,6 \pm 0,57$ 5,2 – 6,0	$6,0 \pm 0,17$ 5,9 – 6,2	$4,8 \pm 0,42$ 3,9 – 5,4
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$2,0 \pm 0,29$ 1,4 – 2,3	$1,8 \pm 0,14$ 1,4 – 2,0	2,1	$2,0 \pm 0,15$ 1,9 – 2,1	$2,1 \pm 0,02$ 2,1 – 2,2	$1,7 \pm 0,12$ 1,5 – 1,9

Приложение Д (продолжение)

Показатель	п. Крекшино	п. Рассудово	Валуевский лесопарк	п. Шишкин лес	п. Красная Пахра
	n = 1	n = 4	n = 3	n = 1	n = 8
Масса, г	19,23	$\frac{45,66 \pm 7,942}{34,21 - 52,50}$	$\frac{33,33 \pm 4,563}{29,43 - 38,35}$	30,16	$\frac{29,27 \pm 1,188}{28,43 - 30,11}$
<i>L.</i> , мм	59,1	$\frac{73,7 \pm 3,32}{70,3 - 76,6}$	$\frac{68,1 \pm 2,72}{65,8 - 71,1}$	65,3	$\frac{61,3 \pm 1,56}{60,2 - 62,4}$
<i>Lt. c.</i> , мм	19,7	$\frac{25,1 \pm 0,88}{23,8 - 25,8}$	$\frac{22,9 \pm 0,64}{22,3 - 23,6}$	22,1	$\frac{20,7 \pm 1,06}{19,9 - 21,4}$
<i>Sp.o.</i> , мм	6,7	$\frac{9,0 \pm 1,20}{8,0 - 10,7}$	$\frac{7,8 \pm 0,21}{7,6 - 8,0}$	9,8	$\frac{7,8 \pm 0,05}{7,7 - 7,8}$
<i>D. r. o.</i> , мм	7,6	$\frac{8,3 \pm 1,56}{6,4 - 10,1}$	$\frac{7,9 \pm 0,46}{7,4 - 8,3}$	7,9	$\frac{7,7 \pm 0,44}{7,4 - 8,0}$
<i>D. n. o.</i> , мм	3,4	$\frac{4,1 \pm 0,59}{3,2 - 4,5}$	$\frac{4,0 \pm 0,16}{3,9 - 4,2}$	3,3	$\frac{3,9 \pm 0,04}{3,9 - 4,0}$
<i>L. o.</i> , мм	5,6	$\frac{8,6 \pm 0,56}{8,1 - 9,2}$	$\frac{7,7 \pm 0,32}{7,4 - 8,0}$	6,6	$\frac{6,3 \pm 0,38}{6,0 - 6,5}$
<i>Sp. n.</i> , мм	3,9	$\frac{4,8 \pm 0,58}{4,2 - 5,6}$	$\frac{4,1 \pm 0,58}{3,7 - 4,8}$	4,1	$\frac{4,5 \pm 0,42}{4,2 - 4,8}$
<i>L. tym.</i> , мм	2,5	$\frac{3,4 \pm 0,57}{2,7 - 4,1}$	$\frac{3,2 \pm 0,42}{2,9 - 3,7}$	2,9	$\frac{2,6 \pm 0,26}{2,4 - 2,8}$
<i>L. t. p.r.</i> , мм	5,1	$\frac{6,3 \pm 0,88}{5,1 - 7,0}$	$\frac{6,4 \pm 0,92}{5,4 - 7,1}$	6,1	$\frac{5,7 \pm 0,78}{5,1 - 6,2}$
<i>L. p. t.</i> , мм	12,9	$\frac{15,8 \pm 2,15}{13,6 - 18,6}$	$\frac{16,5 \pm 1,97}{14,7 - 18,6}$	13,1	$\frac{15,1 \pm 1,77}{13,8 - 16,3}$
<i>F.</i> , мм	27,0	$\frac{32,9 \pm 1,30}{31,9 - 34,7}$	$\frac{30,0 \pm 1,36}{28,5 - 31,2}$	30,0	$\frac{27,6 \pm 0,45}{27,3 - 27,9}$
<i>T.</i> , мм	22,6	$\frac{27,8 \pm 0,46}{27,2 - 28,2}$	$\frac{25,8 \pm 0,87}{24,8 - 26,5}$	26,1	$\frac{23,1 \pm 0,51}{22,8 - 23,5}$
<i>D. p.</i> , мм	11,0	$\frac{12,4 \pm 0,17}{12,2 - 12,6}$	$\frac{11,5 \pm 0,75}{10,7 - 12,1}$	10,9	$\frac{10,0 \pm 0,42}{9,7 - 10,3}$
<i>C. int.</i> , мм	3,0	$\frac{4,1 \pm 0,60}{3,4 - 4,8}$	$\frac{3,8 \pm 0,67}{3,1 - 4,4}$	4,0	$\frac{3,3 \pm 0,12}{3,2 - 3,4}$
<i>L./T.</i>	2,6	$\frac{2,7 \pm 0,08}{2,6 - 2,7}$	$\frac{2,6 \pm 0,05}{2,6 - 2,7}$	2,5	$\frac{2,7 \pm 0,13}{2,6 - 2,7}$
<i>L./D.p.</i>	5,4	$\frac{5,9 \pm 0,34}{5,6 - 6,3}$	$\frac{5,9 \pm 0,22}{5,7 - 6,1}$	6,0	$\frac{6,1 \pm 0,41}{5,8 - 6,4}$
<i>L./D.r.o.</i>	7,8	$\frac{9,1 \pm 1,57}{7,6 - 11,0}$	$\frac{8,7 \pm 0,40}{8,3 - 9,1}$	8,3	$\frac{8,0 \pm 0,25}{7,8 - 8,1}$
<i>F./T.</i>	1,2	$\frac{1,2 \pm 0,03}{1,2 - 1,2}$	$\frac{1,2 \pm 0,01}{1,1 - 1,2}$	1,1	$\frac{1,2 \pm 0,05}{1,2 - 1,2}$
<i>T./D.p.</i>	2,1	$\frac{2,2 \pm 0,07}{2,2 - 2,3}$	$\frac{2,2 \pm 0,07}{2,2 - 2,3}$	2,4	$\frac{2,3 \pm 0,05}{2,3 - 2,3}$
<i>D.p./C.int.</i>	3,7	$\frac{3,1 \pm 0,48}{2,5 - 3,7}$	$\frac{3,1 \pm 0,63}{2,7 - 3,8}$	2,7	$\frac{3,1 \pm 0,24}{2,9 - 3,2}$
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	5,1	$\frac{5,2 \pm 0,48}{4,6 - 5,7}$	$\frac{5,6 \pm 0,75}{4,7 - 6,0}$	5,3	$\frac{4,6 \pm 0,67}{4,1 - 5,1}$
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	1,9	$\frac{1,7 \pm 0,42}{1,4 - 2,1}$	$\frac{1,9 \pm 0,34}{1,5 - 2,1}$	1,9	$\frac{1,7 \pm 0,26}{1,5 - 1,9}$

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Е

Морфометрические показатели самок *Bufo bufo* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$				
	п. Киевский	д. Кресты	СНТ «Лесное»	Валуевский лесопарк	п. Шишкин лес
	n = 7	n = 10	n = 1	n = 1	n = 8
Масса, г	$\frac{44,93 \pm 10,644}{33,29 - 64,51}$	$\frac{50,27 \pm 8,714}{34,12 - 64,00}$	55,10	40,18	$\frac{51,98 \pm 3,882}{49,23 - 54,72}$
<i>L.</i> , мм	$\frac{77,5 \pm 7,09}{69,6 - 88,4}$	$\frac{80,2 \pm 4,91}{71,3 - 87,7}$	83,5	70,3	$\frac{78,9 \pm 5,02}{75,3 - 82,4}$
<i>Lt. c.</i> , мм	$\frac{26,3 \pm 2,13}{23,2 - 28,4}$	$\frac{27,3 \pm 1,83}{23,8 - 30,2}$	28,1	23,5	$\frac{27,1 \pm 0,25}{26,9 - 27,3}$
<i>Sp.o.</i> , мм	$\frac{10,8 \pm 0,72}{10,2 - 12,1}$	$\frac{11,0 \pm 1,20}{9,7 - 13,8}$	10,2	10,3	$\frac{10,5 \pm 0,49}{10,1 - 10,8}$
<i>D. r. o.</i> , мм	$\frac{8,0 \pm 1,27}{6,2 - 9,3}$	$\frac{8,4 \pm 0,94}{6,4 - 9,4}$	8,8	6,3	$\frac{7,8 \pm 0,60}{7,4 - 8,2}$
<i>D. n. o.</i> , мм	$\frac{3,8 \pm 0,97}{2,7 - 5,1}$	$\frac{4,5 \pm 0,72}{3,0 - 5,6}$	4,4	3,0	$\frac{3,3 \pm 0,91}{2,6 - 3,9}$
<i>L. o.</i> , мм	$\frac{7,8 \pm 0,40}{7,4 - 8,4}$	$\frac{7,6 \pm 0,49}{6,5 - 8,2}$	7,6	7,5	$\frac{7,4 \pm 0,39}{7,2 - 7,7}$
<i>Sp. n.</i> , мм	$\frac{4,9 \pm 0,61}{4,1 - 5,6}$	$\frac{5,3 \pm 0,49}{4,2 - 5,9}$	5,4	4,1	$\frac{5,3 \pm 0,31}{5,1 - 5,6}$
<i>L. tym.</i> , мм	$\frac{2,6 \pm 0,39}{2,3 - 3,3}$	$\frac{2,6 \pm 0,60}{1,9 - 4,1}$	3,1	2,4	$\frac{2,6 \pm 0,47}{2,2 - 2,9}$
<i>L. t. p.r.</i> , мм	$\frac{7,1 \pm 0,98}{5,2 - 8,4}$	$\frac{7,6 \pm 0,69}{6,3 - 8,9}$	8,3	5,3	$\frac{6,8 \pm 0,959}{6,1 - 7,4}$
<i>L. p. t.</i> , мм	$\frac{17,3 \pm 1,47}{14,7 - 19,2}$	$\frac{16,5 \pm 1,87}{14,6 - 20,1}$	18,6	14,9	$\frac{17,2 \pm 0,50}{16,8 - 17,5}$
<i>F.</i> , мм	$\frac{32,0 \pm 2,31}{28,6 - 34,6}$	$\frac{33,1 \pm 1,75}{29,3 - 36,1}$	34,2	28,9	$\frac{31,5 \pm 1,62}{30,4 - 32,7}$
<i>T.</i> , мм	$\frac{26,0 \pm 1,81}{23,5 - 27,2}$	$\frac{26,1 \pm 0,98}{24,1 - 27,0}$	27,1	23,8	$\frac{27,6 \pm 0,42}{27,3 - 27,9}$
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{11,7 \pm 1,05}{10,2 - 13,5}$	$\frac{12,0 \pm 0,75}{10,9 - 13,4}$	13,1	10,3	$\frac{12,0 \pm 0,84}{11,4 - 12,6}$
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{3,9 \pm 0,66}{3,0 - 4,6}$	$\frac{4,0 \pm 0,31}{3,5 - 4,5}$	3,9	3,1	$\frac{4,0 \pm 0,18}{3,9 - 4,2}$
<i>L./T.</i>	$\frac{3,0 \pm 0,14}{2,8 - 3,2}$	$\frac{3,1 \pm 0,12}{2,9 - 3,2}$	3,1	3,0	$\frac{2,9 \pm 0,14}{2,8 - 3,0}$
<i>L./D.p.</i>	$\frac{6,6 \pm 0,27}{6,3 - 7,1}$	$\frac{6,7 \pm 0,32}{6,3 - 7,2}$	6,4	6,8	$\frac{6,6 \pm 0,04}{6,5 - 6,6}$
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{9,9 \pm 1,30}{8,0 - 11,2}$	$\frac{9,6 \pm 1,00}{8,0 - 11,4}$	9,5	11,1	$\frac{10,2 \pm 1,43}{9,2 - 11,2}$
<i>F./T.</i>	$\frac{1,2 \pm 0,03}{1,2 - 1,3}$	$\frac{1,3 \pm 0,04}{1,2 - 1,3}$	1,3	1,2	$\frac{1,1 \pm 0,04}{1,1 - 1,2}$
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,2 \pm 0,11}{2,0 - 2,3}$	$\frac{2,2 \pm 0,10}{2,0 - 2,3}$	2,1	2,3	$\frac{2,3 \pm 0,18}{2,2 - 2,4}$
<i>D.p./ C.int.</i>	$\frac{3,0 \pm 0,33}{2,7 - 3,6}$	$\frac{3,0 \pm 0,22}{2,6 - 3,5}$	3,4	3,3	$\frac{3,0 \pm 0,07}{2,9 - 3,0}$
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{5,4 \pm 0,41}{4,8 - 5,9}$	$\frac{5,2 \pm 0,44}{4,8 - 6,0}$	5,2	5,7	$\frac{5,1 \pm 0,34}{4,8 - 5,3}$
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{1,6 \pm 0,16}{1,4 - 1,9}$	$\frac{1,6 \pm 0,13}{1,4 - 1,8}$	1,6	1,5	$\frac{1,5 \pm 0,03}{1,4 - 1,5}$

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Ж

Морфометрические показатели *Bufotes viridis* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$	
	п. Кокошкино (самцы)	д. Сосенки (самки)
	n = 7	n = 10
Масса, г	$\frac{34,63 \pm 4,528}{29,70 - 42,41}$	$\frac{17,09 \pm 3,617}{12,10 - 21,34}$
<i>L.</i> , мм	$\frac{69,5 \pm 2,68}{67,2 - 73,6}$	$\frac{55,5 \pm 10,65}{40,2 - 70,1}$
<i>Lt. c.</i> , мм	$\frac{22,8 \pm 1,41}{20,7 - 24,3}$	$\frac{19,4 \pm 3,55}{15,0 - 24,4}$
<i>Sp.o.</i> , мм	$\frac{7,5 \pm 1,72}{6,1 - 10,6}$	$\frac{9,8 \pm 2,40}{6,6 - 13,0}$
<i>D. r. o.</i> , мм	$\frac{8,3 \pm 1,69}{6,7 - 10,4}$	$\frac{7,9 \pm 1,66}{5,7 - 10,1}$
<i>D. n. o.</i> , мм	$\frac{4,3 \pm 0,97}{3,5 - 5,9}$	$\frac{4,4 \pm 1,01}{3,2 - 5,8}$
<i>L. o.</i> , мм	$\frac{8,0 \pm 0,90}{7,0 - 9,4}$	$\frac{6,1 \pm 0,98}{4,8 - 7,4}$
<i>Sp. n.</i> , мм	$\frac{4,8 \pm 0,42}{4,3 - 5,4}$	$\frac{3,8 \pm 0,50}{3,1 - 4,5}$
<i>L. tym.</i> , мм	$\frac{3,8 \pm 0,57}{3,0 - 4,4}$	$\frac{2,8 \pm 0,44}{2,2 - 3,4}$
<i>L. t. p.r.</i> , мм	$\frac{7,2 \pm 0,90}{5,9 - 7,9}$	$\frac{5,4 \pm 1,24}{3,5 - 7,0}$
<i>L. p. t.</i> , мм	$\frac{16,1 \pm 0,45}{15,5 - 16,8}$	$\frac{12,4 \pm 2,57}{8,2 - 15,7}$
<i>F.</i> , мм	$\frac{29,2 \pm 1,24}{27,8 - 30,9}$	$\frac{19,9 \pm 2,58}{16,8 - 23,6}$
<i>T.</i> , мм	$\frac{26,3 \pm 1,50}{23,8 - 28,5}$	$\frac{20,2 \pm 3,49}{15,3 - 25,0}$
<i>D. p.</i> , мм	$\frac{9,8 \pm 0,64}{9,2 - 10,7}$	$\frac{7,6 \pm 1,26}{6,1 - 9,4}$
<i>C. int.</i> , мм	$\frac{3,4 \pm 0,60}{2,7 - 4,4}$	$\frac{2,6 \pm 0,26}{2,2 - 2,9}$
<i>L./T.</i>	$\frac{2,648 \pm 0,1147}{2,547 - 2,828}$	$\frac{2,740 \pm 0,1047}{6,532 - 7,781}$
<i>L./D.p.</i>	$\frac{7,103 \pm 0,2395}{6,857 - 7,489}$	$\frac{7,242 \pm 0,4815}{6,532 - 7,881}$
<i>L./D.r.o.</i>	$\frac{8,689 \pm 1,6683}{6,602 - 10,286}$	$\frac{7,045 \pm 0,4412}{6,564 - 7,984}$
<i>F./T.</i>	$\frac{1,112 \pm 0,0418}{1,057 - 1,168}$	$\frac{0,990 \pm 0,0640}{0,942 - 1,111}$
<i>T./D.p.</i>	$\frac{2,687 \pm 0,1493}{2,495 - 2,848}$	$\frac{2,644 \pm 0,1667}{2,377 - 2,899}$
<i>D.p./C.int.</i>	$\frac{2,936 \pm 0,4811}{2,091 - 3,481}$	$\frac{2,940 \pm 0,3859}{2,464 - 3,357}$
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$\frac{4,759 \pm 0,2436}{4,296 - 4,959}$	$\frac{5,099 \pm 0,4639}{4,282 - 5,455}$
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$\frac{1,567 \pm 0,3074}{1,356 - 2,163}$	$\frac{2,563 \pm 0,3542}{2,000 - 2,895}$

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение И

Морфометрические показатели самцов *Rana temporaria* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$				
	Ульяновский лесопарк	Валуевский лесопарк	п. ЛМС	п. Кокошкино	п. Лукоморье
	n = 7	n = 8	n = 13	n = 17	n = 8
Масса, г	$34,40 \pm 6,92$ 24,20 – 41,40	$42,40 \pm 3,56$ 37,10 – 45,70	$34,70 \pm 5,558$ 24,20 – 41,40	$36,00 \pm 6,834$ 27,56 – 47,55	$35,10 \pm 5,178$ 29,50 – 41,50
<i>L.</i> , мм	$72,6 \pm 8,86$ 62,8 – 87,1	$72,0 \pm 4,31$ 65,0 – 74,3	$69,9 \pm 6,48$ 62,2 – 80,8	$69,5 \pm 3,59$ 63,4 – 78,2	$63,9 \pm 2,46$ 62,2 – 67,8
<i>Lt. c.</i> , мм	$23,4 \pm 3,89$ 16,7 – 28,1	$21,6 \pm 1,95$ 18,4 – 22,7	$23,2 \pm 2,74$ 16,7 – 26,6	$23,6 \pm 1,86$ 19,9 – 26,7	$22,8 \pm 0,27$ 22,5 – 23,1
<i>Sp.o.</i> , мм	$10,3 \pm 2,58$ 6,3 – 13,2	$9,6 \pm 0,79$ 8,4 – 10,3	$9,2 \pm 2,19$ 6,2 – 13,2	$10,6 \pm 0,79$ 9,2 – 11,6	$11,2 \pm 0,44$ 10,8 – 11,9
<i>D. r. o.</i> , мм	$8,6 \pm 1,32$ 7,0 – 11,3	$7,5 \pm 0,51$ 6,9 – 8,1	$9,6 \pm 1,79$ 7,0 – 13,2	$7,0 \pm 1,50$ 5,4 – 11,2	$8,8 \pm 0,60$ 8,0 – 9,5
<i>D. n. o.</i> , мм	$4,2 \pm 0,70$ 3,3 – 5,2	$3,8 \pm 0,26$ 3,5 – 4,1	$4,0 \pm 0,51$ 3,3 – 4,6	$4,0 \pm 0,42$ 3,4 – 5,0	$4,0 \pm 0,42$ 3,6 – 4,6
<i>L. o.</i> , мм	$7,5 \pm 1,39$ 5,7 – 9,8	$7,7 \pm 0,69$ 6,6 – 8,2	$7,4 \pm 0,91$ 5,7 – 8,5	$7,4 \pm 0,60$ 6,3 – 8,5	$7,0 \pm 0,55$ 6,1 – 7,4
<i>Sp. n.</i> , мм	$5,6 \pm 0,81$ 4,2 – 6,5	$6,0 \pm 0,42$ 5,4 – 6,4	$5,9 \pm 0,69$ 4,2 – 6,7	$5,6 \pm 0,30$ 5,1 – 6,2	$6,0 \pm 0,44$ 5,7 – 6,7
<i>L. tym.</i> , мм	$4,7 \pm 1,23$ 2,4 – 6,1	$4,6 \pm 0,29$ 4,2 – 4,9	$4,7 \pm 0,87$ 2,4 – 5,8	$4,5 \pm 0,62$ 3,9 – 6,1	$4,6 \pm 0,42$ 4,0 – 5,1
<i>F.</i> , мм	$38,7 \pm 5,87$ 29,8 – 46,5	$37,8 \pm 2,53$ 33,7 – 39,3	$37,9 \pm 3,94$ 29,8 – 43,4	$35,9 \pm 2,89$ 31,4 – 41,5	$36,7 \pm 1,21$ 35,2 – 37,8
<i>T.</i> , мм	$37,8 \pm 3,59$ 32,6 – 41,9	$38,1 \pm 2,04$ 34,8 – 39,3	$37,2 \pm 2,59$ 32,6 – 40,8	$35,7 \pm 2,48$ 31,1 – 40,1	$36,3 \pm 1,15$ 35,3 – 38,1
<i>D. p.</i> , мм	$13,2 \pm 0,72$ 12,6 – 14,7	$13,1 \pm 0,53$ 12,2 – 13,4	$13,1 \pm 1,00$ 11,1 – 14,7	$12,8 \pm 0,88$ 11,0 – 13,8	$12,1 \pm 0,84$ 11,1 – 13,3
<i>C. int.</i> , мм	$3,9 \pm 1,10$ 2,4 – 5,6	$2,9 \pm 0,79$ 2,0 – 3,8	$3,6 \pm 0,82$ 2,4 – 5,2	$3,5 \pm 0,32$ 2,9 – 4,1	$3,2 \pm 0,29$ 2,8 – 3,5
<i>L./T.</i>	$1,920 \pm 0,1153$ 1,767 – 2,079	$1,889 \pm 0,0135$ 1,868 – 1,900	$1,881 \pm 0,0924$ 1,737 – 1,980	$1,951 \pm 0,0749$ 1,753 – 2,091	$1,763 \pm 0,0865$ 1,664 – 1,889
<i>L./D.p.</i>	$5,486 \pm 0,5495$ 4,984 – 6,649	$5,506 \pm 0,1117$ 5,328 – 5,586	$5,353 \pm 0,2081$ 4,984 – 5,604	$5,444 \pm 0,2849$ 4,977 – 6,027	$5,303 \pm 0,2052$ 5,098 – 5,604
<i>L./D.r.o.</i>	$8,514 \pm 0,8400$ 7,443 – 9,619	$9,560 \pm 0,4108$ 9,173 – 10,041	$7,513 \pm 1,5748$ 5,554 – 9,619	$6,604 \pm 0,5059$ 6,138 – 8,062	$5,701 \pm 0,3288$ 5,328 – 6,164
<i>F./T.</i>	$1,020 \pm 0,0636$ 0,914 – 1,110	$0,991 \pm 0,0152$ 0,968 – 1,005	$1,016 \pm 0,0448$ 0,914 – 1,067	$1,007 \pm 0,0260$ 0,962 – 1,056	$1,012 \pm 0,0310$ 0,981 – 1,056
<i>T./D.p.</i>	$2,857 \pm 0,2138$ 2,587 – 3,198	$2,915 \pm 0,0390$ 2,852 – 2,940	$2,852 \pm 0,1663$ 2,587 – 3,180	$2,791 \pm 0,1093$ 2,581 – 2,949	$3,016 \pm 0,2157$ 2,699 – 3,202
<i>D.p./C.int.</i>	$3,570 \pm 0,9061$ 2,339 – 5,250	$4,770 \pm 1,1224$ 3,500 – 6,100	$3,797 \pm 0,6400$ 2,827 – 5,250	$3,642 \pm 0,3100$ 3,162 – 4,448	$3,792 \pm 0,3268$ 3,500 – 4,286
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$4,159 \pm 0,3834$ 3,776 – 4,763	$3,613 \pm 0,1992$ 3,407 – 3,847	$3,971 \pm 0,2842$ 3,448 – 4,571	$4,200 \pm 0,2284$ 2,776 – 4,636	$3,799 \pm 0,2403$ 3,448 – 4,035
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$1,543 \pm 0,2518$ 1,270 – 1,915	$1,268 \pm 0,1005$ 1,156 – 1,373	$1,652 \pm 0,2873$ 1,270 – 2,095	$1,876 \pm 0,1056$ 1,672 – 2,071	$1,872 \pm 0,1649$ 1,672 – 2,088

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение К

Морфометрические показатели самок *Rana temporaria* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$				
	Ульяновский лесопарк	Валуевский лесопарк	п. ЛМС	п. Кокошкино	п. Лукоморье
	n = 7	n = 8	n = 16	n = 17	n = 10
Масса, г	$42,81 \pm 16,352$ 22,00 – 62,10	$29,89 \pm 7,299$ 17,20 – 36,20	$33,33 \pm 7,687$ 25,70 – 45,30	$27,80 \pm 6,530$ 18,89 – 48,33	$29,20 \pm 4,42$ 21,40 – 40,4
<i>L.</i> , мм	$75,6 \pm 9,21$ 62,2 – 84,2	$64,1 \pm 2,39$ 59,1 – 65,9	$67,5 \pm 6,60$ 63,3 – 80,6	$70,7 \pm 5,76$ 63,2 – 87,3	$70,6 \pm 5,98$ 60,3 – 78,9
<i>Lt. c.</i> , мм	$21,7 \pm 2,00$ 18,6 – 23,4	$19,4 \pm 1,12$ 16,7 – 20,0	$20,3 \pm 1,33$ 19,4 – 22,9	$23,1 \pm 1,97$ 20,7 – 28,5	$23,6 \pm 1,73$ 21,0 – 26,2
<i>Sp.o.</i> , мм	$9,5 \pm 1,17$ 7,8 – 10,8	$8,5 \pm 0,67$ 7,4 – 9,1	$8,9 \pm 0,81$ 8,1 – 10,2	$11,0 \pm 0,73$ 9,7 – 12,3	$11,6 \pm 0,46$ 10,6 – 12,2
<i>D. r. o.</i> , мм	$7,8 \pm 0,68$ 6,8 – 8,4	$7,8 \pm 0,56$ 6,6 – 8,2	$8,0 \pm 0,40$ 7,6 – 8,6	$6,9 \pm 1,25$ 5,7 – 9,7	$7,0 \pm 0,71$ 6,0 – 8,0
<i>D. n. o.</i> , мм	$3,8 \pm 0,47$ 3,2 – 4,2	$3,8 \pm 0,25$ 3,6 – 4,2	$3,9 \pm 0,20$ 3,6 – 4,0	$4,0 \pm 0,46$ 3,4 – 4,9	$4,2 \pm 0,41$ 3,5 – 4,8
<i>L. o.</i> , мм	$6,8 \pm 0,63$ 5,8 – 7,5	$6,1 \pm 0,18$ 5,7 – 6,2	$6,2 \pm 0,15$ 6,0 – 6,4	$7,2 \pm 0,63$ 6,3 – 8,3	$7,1 \pm 0,57$ 6,5 – 8,2
<i>Sp. n.</i> , мм	$5,8 \pm 0,58$ 4,8 – 6,3	$5,7 \pm 0,53$ 5,0 – 6,2	$5,9 \pm 0,60$ 5,3 – 6,8	$5,7 \pm 0,51$ 4,9 – 6,9	$5,8 \pm 0,39$ 5,3 – 6,6
<i>L. tym.</i> , мм	$4,4 \pm 0,72$ 3,1 – 5,1	$4,3 \pm 0,32$ 4,0 – 4,6	$4,4 \pm 0,35$ 4,0 – 4,8	$4,3 \pm 0,51$ 3,7 – 5,8	$4,6 \pm 0,73$ 3,1 – 5,5
<i>F.</i> , мм	$35,5 \pm 3,78$ 29,0 – 38,8	$31,2 \pm 2,97$ 28,1 – 33,9	$31,9 \pm 3,44$ 27,6 – 36,4	$35,1 \pm 2,92$ 30,6 – 42,3	$37,2 \pm 2,04$ 34,2 – 40,3
<i>T.</i> , мм	$35,4 \pm 3,63$ 29,5 – 38,1	$33,2 \pm 1,53$ 30,5 – 34,5	$34,4 \pm 2,47$ 32,3 – 38,9	$34,8 \pm 2,60$ 30,4 – 41,1	$35,9 \pm 1,98$ 32,3 – 38,9
<i>D. p.</i> , мм	$12,2 \pm 1,42$ 10,4 – 13,8	$11,9 \pm 1,28$ 10,6 – 13,1	$12,1 \pm 1,10$ 10,7 – 13,6	$12,5 \pm 0,88$ 11,4 – 14,4	$12,8 \pm 1,06$ 10,8 – 14,1
<i>C. int.</i> , мм	$2,3 \pm 0,19$ 2,0 – 2,5	$2,9 \pm 0,40$ 2,2 – 3,2	$2,9 \pm 0,45$ 2,5 – 3,7	$3,6 \pm 0,31$ 3,1 – 4,1	$3,2 \pm 0,38$ 2,6 – 3,8
<i>L./T.</i>	$2,132 \pm 0,0645$ 2,024 – 2,210	$1,932 \pm 0,0247$ 1,910 – 1,960	$1,962 \pm 0,0498$ 1,910 – 2,072	$2,033 \pm 0,0836$ 1,895 – 2,263	$1,967 \pm 0,1450$ 1,735 – 2,189
<i>L./D.p.</i>	$6,188 \pm 0,2929$ 5,784 – 6,615	$5,420 \pm 0,4674$ 5,031 – 5,972	$5,619 \pm 0,5559$ 4,955 – 6,661	$5,645 \pm 0,2493$ 5,298 – 6,063	$5,535 \pm 0,3602$ 5,007 – 6,127
<i>L./D.r.o.</i>	$9,717 \pm 0,4366$ 9,053 – 10,025	$8,261 \pm 0,6154$ 8,037 – 8,955	$8,415 \pm 0,4095$ 8,037 – 9,372	$10,433 \pm 1,4423$ 6,515 – 11,631	$10,198 \pm 1,7983$ 7,538 – 13,150
<i>F./T.</i>	$1,002 \pm 0,0164$ 0,983 – 1,018	$0,938 \pm 0,0565$ 0,870 – 0,983	$0,927 \pm 0,0553$ 0,854 – 0,983	$1,009 \pm 0,0243$ 0,966 – 1,057	$1,035 \pm 0,0260$ 1,011 – 1,080
<i>T./D.p.</i>	$2,906 \pm 0,1950$ 2,741 – 3,269	$2,803 \pm 0,2059$ 2,634 – 3,047	$2,857 \pm 0,2144$ 2,594 – 3,215	$2,779 \pm 0,1277$ 2,512 – 3,018	$2,820 \pm 0,1563$ 2,549 – 3,025
<i>D.p./C.int.</i>	$5,262 \pm 0,6174$ 4,200 – 6,000	$4,206 \pm 0,3391$ 4,077 – 5,045	$4,212 \pm 0,2644$ 3,912 – 4,840	$3,545 \pm 0,2938$ 2,974 – 3,968	$3,987 \pm 0,2023$ 3,684 – 4,370
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$3,769 \pm 0,1042$ 3,600 – 3,906	$3,403 \pm 0,2166$ 3,226 – 3,660	$3,443 \pm 0,2148$ 3,226 – 3,660	$4,084 \pm 0,3180$ 3,477 – 4,722	$4,105 \pm 0,3495$ 3,694 – 4,607
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$1,347 \pm 0,0606$ 1,255 – 1,434	$1,364 \pm 0,0579$ 1,320 – 1,434	$1,360 \pm 0,0687$ 1,265 – 1,434	$1,230 \pm 0,2746$ 1,033 – 1,980	$1,223 \pm 0,1445$ 0,909 – 1,455

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Л

Морфометрические показатели самцов *Rana arvalis* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$			
	Ульяновский лесопарк	п. Шишкин лес	п. ЛМС	СНТ «Песчаный»
	n = 7	n = 8	n = 13	n = 12
Масса, г	$27,41 \pm 4,910$ 19,8 – 34,1	$24,35 \pm 4,833$ 18,60 – 33,70	$29,53 \pm 6,036$ 21,10 – 39,40	$29,59 \pm 4,525$ 22,40 – 35,80
<i>L.</i> , мм	$61,6 \pm 4,40$ 57,7 – 69,9	$57,8 \pm 3,36$ 52,4 – 64,1	$58,4 \pm 5,25$ 50,4 – 69,9	$51,2 \pm 6,34$ 43,7 – 61,2
<i>Lt. c.</i> , мм	$21,1 \pm 1,88$ 18,3 – 23,3	$20,2 \pm 1,32$ 18,3 – 21,9	$20,3 \pm 2,16$ 16,8 – 24,0	$17,4 \pm 2,37$ 14,6 – 21,8
<i>Sp.o.</i> , мм	$8,7 \pm 0,47$ 7,9 – 9,4	$8,3 \pm 0,41$ 7,5 – 8,9	$8,1 \pm 0,76$ 6,5 – 9,4	$6,9 \pm 0,94$ 5,8 – 8,6
<i>D. r. o.</i> , мм	$8,6 \pm 0,73$ 7,6 – 9,8	$8,0 \pm 0,55$ 7,2 – 8,7	$8,3 \pm 0,91$ 6,8 – 9,8	$6,8 \pm 0,93$ 5,7 – 8,6
<i>D. n. o.</i> , мм	$4,4 \pm 0,34$ 4,0 – 5,0	$4,1 \pm 0,53$ 3,3 – 5,0	$3,7 \pm 0,50$ 2,8 – 4,5	$3,2 \pm 0,43$ 2,7 – 4,0
<i>L. o.</i> , мм	$7,6 \pm 0,57$ 6,8 – 8,4	$7,3 \pm 0,52$ 6,4 – 8,0	$7,3 \pm 0,67$ 5,8 – 8,4	$6,2 \pm 0,84$ 5,2 – 7,8
<i>Sp. n.</i> , мм	$4,6 \pm 0,31$ 4,3 – 5,2	$4,5 \pm 0,14$ 4,3 – 4,7	$4,6 \pm 0,36$ 3,8 – 5,2	$3,6 \pm 0,50$ 3,1 – 4,6
<i>L. tym.</i> , мм	$4,1 \pm 0,38$ 3,7 – 4,7	$3,8 \pm 0,41$ 3,2 – 4,6	$3,8 \pm 0,45$ 3,2 – 4,7	$3,1 \pm 0,42$ 2,6 – 3,9
<i>F.</i> , мм	$34,6 \pm 2,50$ 30,4 – 37,5	$32,7 \pm 2,90$ 28,9 – 37,5	$32,7 \pm 3,50$ 26,1 – 38,1	$27,2 \pm 3,71$ 22,8 – 34,1
<i>T.</i> , мм	$32,5 \pm 1,98$ 29,8 – 34,9	$31,2 \pm 2,03$ 28,1 – 34,6	$31,1 \pm 2,88$ 25,4 – 34,9	$25,7 \pm 3,50$ 21,6 – 32,2
<i>D. p.</i> , мм	$9,6 \pm 0,64$ 8,8 – 10,4	$9,1 \pm 0,50$ 8,6 – 10,0	$8,9 \pm 0,75$ 7,6 – 10,4	$7,8 \pm 1,06$ 6,5 – 9,7
<i>C. int.</i> , мм	$3,7 \pm 0,34$ 3,3 – 4,1	$3,6 \pm 0,33$ 3,3 – 4,0	$3,6 \pm 0,30$ 3,2 – 4,1	$3,2 \pm 0,43$ 2,7 – 4,0
<i>L./T.</i>	$1,896 \pm 0,1009$ 1,697 – 2,003	$1,858 \pm 0,1108$ 1,6597 – 1,986	$1,879 \pm 0,0829$ 1,729 – 2,003	$1,998 \pm 0,1073$ 1,900 – 2,303
<i>L./D.p.</i>	$6,432 \pm 0,4173$ 5,870 – 7,034	$6,367 \pm 0,2772$ 5,770 – 6,697	$6,532 \pm 0,3047$ 5,941 – 7,034	$6,606 \pm 0,3547$ 6,281 – 7,615
<i>L./D.r.o.</i>	$7,173 \pm 0,3759$ 6,655 – 7,724	$7,279 \pm 0,3989$ 6,155 – 7,750	$7,032 \pm 0,3267$ 6,527 – 7,545	$7,528 \pm 0,4042$ 7,157 – 8,677
<i>F./T.</i>	$1,064 \pm 0,0297$ 1,020 – 1,099	$1,054 \pm 0,0343$ 1,010 – 1,096	$1,050 \pm 0,0316$ 1,010 – 1,104	$1,056 \pm 0,0190$ 1,020 – 1,084
<i>T./D.p.</i>	$3,396 \pm 0,1906$ 3,168 – 3,764	$3,397 \pm 0,1604$ 3,193 – 3,685	$3,481 \pm 0,1938$ 3,168 – 3,764	$3,366 \pm 0,1253$ 3,275 – 3,685
<i>D.p./</i> <i>C.int.</i>	$2,593 \pm 0,3259$ 2,171 – 3,030	$2,562 \pm 0,3042$ 2,200 – 3,030	$2,508 \pm 0,2222$ 2,171 – 2,806	$2,500 \pm 0,2035$ 2,225 – 3,040
<i>Lt.c./Sp.n</i> .	$4,602 \pm 0,3781$ 3,894 – 4,977	$4,455 \pm 0,4073$ 3,794 – 4,987	$4,458 \pm 0,2331$ 4,000 – 4,913	$4,638 \pm 0,2965$ 3,894 – 4,977
<i>D.r.o./Sp</i> .n.	$1,878 \pm 0,1465$ 1,660 – 2,070	$1,779 \pm 0,1504$ 1,565 – 2,023	$1,827 \pm 0,1274$ 1,619 – 2,070	$1,824 \pm 0,0747$ 1,660 – 1,870

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение М

Морфометрические показатели самок *Rana arvalis* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$			
	Ульяновский лесопарк	п. Шишкин лес	п. ЛМС	СНТ «Песчаный»
	n = 7	n = 8	n = 10	n = 12
Масса, г	$31,11 \pm 4,786$ 24,90 – 39,10	$37,58 \pm 1,651$ 34,80 – 40,10	$35,39 \pm 5,235$ 28,10 – 42,30	$37,68 \pm 4,882$ 31,60 – 43,40
<i>L.</i> , мм	$58,4 \pm 2,90$ 55,8 – 64,1	$57,0 \pm 4,23$ 50,4 – 61,9	$56,7 \pm 3,43$ 48,7 – 60,1	$60,6 \pm 6,43$ 52,4 – 69,9
<i>Lt. c.</i> , мм	$19,8 \pm 1,57$ 18,3 – 21,9	$19,8 \pm 2,26$ 16,8 – 24,0	$19,3 \pm 1,38$ 16,4 – 21,5	$21,1 \pm 1,84$ 18,9 – 23,3
<i>Sp.o.</i> , мм	$7,5 \pm 0,65$ 6,8 – 8,7	$8,2 \pm 0,96$ 6,8 – 9,3	$7,0 \pm 0,77$ 5,5 – 8,0	$8,8 \pm 0,71$ 7,8 – 9,8
<i>D. r. o.</i> , мм	$7,7 \pm 0,93$ 6,3 – 8,8	$7,8 \pm 0,75$ 6,5 – 8,9	$7,1 \pm 1,16$ 5,1 – 8,6	$8,7 \pm 0,56$ 7,9 – 9,4
<i>D. n. o.</i> , мм	$3,9 \pm 0,65$ 2,9 – 5,0	$3,6 \pm 0,47$ 2,8 – 4,2	$3,8 \pm 0,61$ 2,8 – 4,4	$4,2 \pm 0,50$ 3,3 – 4,5
<i>L. o.</i> , мм	$7,1 \pm 0,74$ 5,9 – 8,0	$7,1 \pm 0,67$ 5,8 – 7,9	$7,1 \pm 0,68$ 5,8 – 7,8	$7,6 \pm 0,63$ 6,8 – 8,4
<i>Sp. n.</i> , мм	$4,6 \pm 0,15$ 4,4 – 4,8	$4,5 \pm 0,37$ 3,8 – 5,0	$4,5 \pm 0,30$ 3,9 – 4,8	$4,6 \pm 0,37$ 4,3 – 5,2
<i>L. tym.</i> , мм	$4,1 \pm 0,41$ 3,7 – 4,7	$3,7 \pm 0,43$ 3,2 – 4,4	$4,3 \pm 0,57$ 3,3 – 4,9	$4,0 \pm 0,43$ 3,5 – 4,7
<i>F.</i> , мм	$31,2 \pm 3,44$ 27,9 – 37,5	$31,8 \pm 3,89$ 26,1 – 38,1	$29,7 \pm 3,03$ 23,7 – 32,9	$34,1 \pm 2,55$ 30,6 – 36,8
<i>T.</i> , мм	$29,6 \pm 3,08$ 25,4 – 34,6	$30,3 \pm 3,23$ 25,4 – 34,5	$28,6 \pm 3,13$ 22,4 – 31,1	$32,2 \pm 2,01$ 30,3 – 34,9
<i>D. p.</i> , мм	$8,5 \pm 1,28$ 6,6 – 10,0	$8,7 \pm 0,61$ 7,6 – 9,3	$7,1 \pm 1,00$ 5,4 – 8,8	$9,4 \pm 0,83$ 8,6 – 10,4
<i>C. int.</i> , мм	$3,3 \pm 0,44$ 2,6 – 4,0	$3,5 \pm 0,31$ 3,2 – 4,0	$3,0 \pm 0,49$ 2,1 – 3,6	$3,8 \pm 0,23$ 3,6 – 4,1
<i>L./T.</i>	$1,985 \pm 0,1673$ 1,697 – 2,197	$1,885 \pm 0,0795$ 1,794 – 1,993	$1,996 \pm 0,1218$ 1,868 – 2,170	$1,877 \pm 0,0986$ 1,729 – 2,003
<i>L./D.p.</i>	$6,998 \pm 1,1213$ 5,870 – 9,076	$6,566 \pm 0,1964$ 6,198 – 6,775	$8,128 \pm 0,7695$ 6,602 – 9,076	$6,474 \pm 0,4514$ 5,941 – 7,034
<i>L./D.r.o.</i>	$7,678 \pm 0,9402$ 6,670 – 9,508	$7,300 \pm 0,4202$ 6,878 – 8,027	$8,092 \pm 1,0225$ 6,756 – 9,508	$6,994 \pm 0,5931$ 6,238 – 7,598
<i>F./T.</i>	$1,053 \pm 0,0300$ 1,020 – 1,098	$1,049 \pm 0,0336$ 1,010 – 1,104	$1,039 \pm 0,0138$ 1,024 – 1,058	$1,059 \pm 0,0378$ 1,010 – 1,099
<i>T./D.p.</i>	$3,523 \pm 0,4380$ 3,136 – 4,182	$3,489 \pm 0,1898$ 3,215 – 3,710	$4,066 \pm 0,1922$ 3,534 – 4,182	$3,451 \pm 0,2192$ 3,168 – 3,764
<i>D.p./C.in</i> <i>t.</i>	$2,616 \pm 0,2341$ 2,323 – 3,030	$2,507 \pm 0,2138$ 2,225 – 2,758	$2,399 \pm 0,1048$ 2,313 – 2,538	$2,460 \pm 0,2968$ 2,171 – 2,806
<i>Lt.c./Sp.n</i> <i>.</i>	$4,251 \pm 0,3233$ 3,794 – 4,576	$8,076 \pm 2,4495$ 4,576 – 11,576	$4,316 \pm 0,2333$ 4,208 – 4,895	$4,600 \pm 0,2356$ 4,395 – 4,913
<i>D.r.o./Sp</i> <i>.n.</i>	$1,682 \pm 0,2244$ 1,313 – 2,000	$1,749 \pm 0,1586$ 1,480 – 1,947	$1,588 \pm 0,2010$ 1,313 – 1,830	$1,895 \pm 0,1029$ 1,808 – 2,070

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Н

Морфометрические показатели самцов *Pelophylax ridibundus* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$			
	д. Сахарово	д. Звереве	п. Юрьево	д. Кресты
	n = 4	n = 6	n = 5	n = 2
Масса, г	$45,98 \pm 18,106$ 24,90 – 69,00	$20,57 \pm 3,083$ 16,40 – 24,00	$30,48 \pm 13,080$ 15,70 – 47,70	$53,45 \pm 10,677$ 45,90 – 61,00
<i>L.</i> , мм	$81,0 \pm 12,07$ 66,9 – 96,4	$62,6 \pm 2,44$ 58,7 – 65,2	$69,9 \pm 10,04$ 59,9 – 81,3	$80,7 \pm 1,70$ 79,5 – 81,9
<i>Lt. c.</i> , мм	$26,8 \pm 3,45$ 23,1 – 31,2	$20,2 \pm 0,98$ 19,1 – 21,4	$23,0 \pm 4,18$ 19,4 – 29,2	$26,6 \pm 0,49$ 26,2 – 26,9
<i>Sp.o.</i> , мм	$9,0 \pm 1,28$ 7,3 – 10,4	$7,2 \pm 0,48$ 6,8 – 7,8	$8,3 \pm 1,57$ 6,7 – 10,5	$10,0 \pm 0,85$ 9,4 – 10,6
<i>D. r. o.</i> , мм	$12,2 \pm 1,37$ 10,5 – 13,8	$9,8 \pm 0,39$ 9,2 – 10,2	$10,4 \pm 1,42$ 9,0 – 12,2	$12,5 \pm 0,28$ 12,3 – 12,7
<i>D. n. o.</i> , мм	$9,3 \pm 0,68$ 8,7 – 10,1	$7,6 \pm 0,79$ 6,3 – 8,4	$8,6 \pm 0,86$ 7,7 – 9,9	$10,1 \pm 1,41$ 9,1 – 11,1
<i>L. o.</i> , мм	$6,2 \pm 0,88$ 5,3 – 7,4	$4,6 \pm 0,21$ 4,3 – 4,8	$5,2 \pm 1,05$ 4,3 – 6,9	$6,0 \pm 0,21$ 5,8 – 6,1
<i>Sp. n.</i> , мм	$4,8 \pm 0,22$ 4,6 – 5,1	$4,1 \pm 0,22$ 3,7 – 4,3	$4,3 \pm 0,48$ 3,8 – 5,0	$4,5 \pm 0,42$ 4,2 – 4,8
<i>L. tym.</i> , мм	$5,7 \pm 0,81$ 4,7 – 6,6	$5,0 \pm 0,47$ 4,1 – 5,3	$5,2 \pm 0,61$ 4,5 – 5,9	$5,9 \pm 0,28$ 5,7 – 6,1
<i>F.</i> , мм	$39,5 \pm 6,13$ 31,9 – 46,9	$31,0 \pm 1,90$ 28,4 – 33,2	$34,6 \pm 6,33$ 26,6 – 41,9	$42,9 \pm 1,13$ 42,1 – 43,7
<i>T.</i> , мм	$36,8 \pm 7,34$ 27,7 – 45,3	$26,4 \pm 1,13$ 24,4 – 27,2	$31,3 \pm 7,09$ 22,7 – 40,1	$42,8 \pm 1,91$ 41,4 – 44,1
<i>D. p.</i> , мм	$15,7 \pm 2,01$ 13,0 – 17,8	$12,0 \pm 0,30$ 11,5 – 12,3	$13,2 \pm 1,80$ 11,1 – 15,4	$18,0 \pm 1,56$ 16,9 – 19,1
<i>C. int.</i> , мм	$4,9 \pm 0,71$ 3,9 – 5,5	$4,7 \pm 0,12$ 4,5 – 4,8	$4,8 \pm 0,23$ 4,6 – 5,2	$4,8 \pm 0,64$ 4,3 – 5,2
<i>L./T.</i>	$2,224 \pm 0,1599$ 2,062 – 2,415	$2,370 \pm 0,0428$ 2,315 – 2,406	$2,275 \pm 0,2763$ 2,027 – 2,639	$1,889 \pm 0,0447$ 1,857 – 1,920
<i>L./D.p.</i>	$5,169 \pm 0,1906$ 4,951 – 5,416	$5,202 \pm 0,0805$ 5,104 – 5,301	$5,285 \pm 0,1312$ 5,132 – 5,435	$4,496 \pm 0,2943$ 4,288 – 4,704
<i>L./D.r.o.</i>	$6,607 \pm 0,2847$ 6,371 – 6,986	$6,423 \pm 0,0696$ 6,351 – 6,510	$6,690 \pm 0,1070$ 6,547 – 6,829	$6,456 \pm 0,0103$ 6,449 – 6,463
<i>F./T.</i>	$1,082 \pm 0,0603$ 1,028 – 1,152	$1,172 \pm 0,0388$ 1,137 – 1,221	$1,115 \pm 0,0927$ 1,020 – 1,244	$1,004 \pm 0,0184$ 0,991 – 1,017
<i>T./D.p.</i>	$2,335 \pm 0,2198$ 2,131 – 2,545	$2,196 \pm 0,0431$ 2,122 – 2,231	$2,349 \pm 0,2730$ 2,045 – 2,604	$2,379 \pm 0,0996$ 2,309 – 2,450
<i>D.p./C.int.</i>	$3,238 \pm 0,6678$ 2,453 – 3,974	$2,570 \pm 0,0442$ 2,521 – 2,617	$2,744 \pm 0,3648$ 2,413 – 3,208	$3,802 \pm 0,1818$ 3,673 – 3,930
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$5,563 \pm 0,4693$ 5,022 – 6,118	$4,909 \pm 0,2463$ 4,548 – 5,297	$5,344 \pm 0,4614$ 4,850 – 5,840	$5,921 \pm 0,4483$ 5,604 – 6,238
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$2,283 \pm 0,1836$ 2,283 – 2,706	$2,371 \pm 0,0614$ 2,310 – 2,486	$2,438 \pm 0,1651$ 2,195 – 2,600	$2,787 \pm 0,1999$ 2,646 – 2,929

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение II

Морфометрические показатели самок *Pelophylax ridibundus* на территории Новой Москвы

Показатель	$M \pm SD$ $min - max$				
	д. Сахарово	д. Зверёво	п. Щапово	п. Киевский	п. Рассудово
	n = 6	n = 5	n = 7	n = 1	n = 2
Масса, г	$56,03 \pm 11,122$ 47,47 – 70,28	$108,31 \pm 42,669$ 40,00 – 155,97	$72,96 \pm 35,708$ 20,00 – 119,10	40,12	$140,49 \pm 21,906$ 125,00 – 155,98
<i>L.</i> , мм	$87,3 \pm 4,92$ 81,7 – 92,7	$101,3 \pm 14,76$ 75,3 – 112,0	$90,7 \pm 14,50$ 67,4 – 108,6	75,3	$109,9 \pm 3,04$ 107,7 – 112,0
<i>Lt. c.</i> , мм	$28,7 \pm 2,06$ 26,5 – 31,1	$33,7 \pm 5,75$ 24,2 – 39,1	$30,0 \pm 5,18$ 21,4 – 35,4	24,2	$38,2 \pm 1,34$ 37,2 – 39,1
<i>Sp.o.</i> , мм	$10,2 \pm 0,58$ 9,5 – 10,8	$11,0 \pm 1,70$ 8,1 – 12,3	$10,4 \pm 1,40$ 7,9 – 11,9	8,1	$12,2 \pm 0,14$ 12,1 – 12,3
<i>D. r. o.</i> , мм	$12,8 \pm 0,49$ 12,2 – 13,2	$14,6 \pm 2,05$ 10,9 – 15,7	$13,0 \pm 2,34$ 9,6 – 16,4	10,9	$15,5 \pm 0,28$ 15,3 – 15,7
<i>D. n. o.</i> , мм	$7,0 \pm 0,45$ 6,5 – 7,5	$11,8 \pm 1,51$ 9,1 – 12,6	$10,2 \pm 1,71$ 7,8 – 12,6	9,1	$12,3 \pm 0,14$ 12,2 – 12,4
<i>L. o.</i> , мм	$9,6 \pm 1,03$ 8,5 – 10,8	$7,4 \pm 1,15$ 5,4 – 8,2	$7,2 \pm 1,36$ 4,7 – 8,8	5,4	$8,2 \pm 0,07$ 8,1 – 8,2
<i>Sp. n.</i> , мм	$5,4 \pm 0,67$ 4,6 – 6,1	$5,4 \pm 0,65$ 4,3 – 5,9	$5,8 \pm 0,87$ 4,0 – 6,7	4,3	$5,6 \pm 0,28$ 5,4 – 5,8
<i>L. tym.</i> , мм	$5,6 \pm 0,29$ 5,4 – 6,0	$6,1 \pm 0,70$ 4,9 – 6,7	$5,9 \pm 0,63$ 4,8 – 6,7	4,9	$6,6 \pm 0,14$ 6,5 – 6,7
<i>F.</i> , мм	$43,7 \pm 3,22$ 41,0 – 47,8	$51,6 \pm 9,81$ 34,5 – 59,2	$45,6 \pm 7,87$ 31,6 – 53,8	34,5	$57,9 \pm 1,91$ 56,5 – 59,2
<i>T.</i> , мм	$42,7 \pm 1,13$ 41,3 – 43,8	$47,6 \pm 9,95$ 30,2 – 55,4	$43,3 \pm 8,32$ 27,6 – 53,3	30,2	$53,5 \pm 2,69$ 51,6 – 55,4
<i>D. p.</i> , мм	$15,7 \pm 0,20$ 15,5 – 15,9	$19,1 \pm 3,16$ 13,6 – 21,4	$16,1 \pm 2,50$ 13,1 – 19,2	13,6	$20,8 \pm 0,92$ 20,1 – 21,4
<i>C. int.</i> , мм	$3,7 \pm 0,69$ 3,1 – 4,6	$5,2 \pm 0,42$ 4,8 – 5,9	$4,4 \pm 0,34$ 3,7 – 4,7	5,2	$4,9 \pm 0,14$ 4,8 – 5,0
<i>L./T.</i>	$2,044 \pm 0,0620$ 1,978 – 2,116	$2,160 \pm 0,1897$ 2,022 – 2,493	$2,111 \pm 0,1555$ 2,010 – 2,442	2,493	$2,054 \pm 0,0463$ 2,022 – 2,087
<i>L./D.p.</i>	$5,563 \pm 0,2891$ 5,204 – 5,830	$5,309 \pm 0,1576$ 5,111 – 5,537	$5,650 \pm 0,3576$ 5,030 – 6,214	5,537	$5,296 \pm 0,0881$ 5,234 – 5,358
<i>L./D.r.o.</i>	$6,798 \pm 2,179$ 6,622 – 7,076	$6,953 \pm 0,1308$ 6,814 – 7,134	$6,980 \pm 0,2075$ 6,622 – 7,268	6,908	$7,086 \pm 0,0669$ 7,039 – 7,134
<i>F./T.</i>	$1,024 \pm 0,0525$ 0,987 – 1,091	$1,090 \pm 0,0340$ 1,053 – 1,142	$1,058 \pm 0,0585$ 0,987 – 1,145	1,142	$1,082 \pm 0,0186$ 1,069 – 1,095
<i>T./D.p.</i>	$2,720 \pm 0,0703$ 2,631 – 2,776	$2,468 \pm 0,1472$ 2,221 – 2,589	$2,695 \pm 0,3170$ 2,060 – 3,038	2,221	$2,578 \pm 0,0153$ 2,567 – 2,589
<i>D.p./C.int.</i>	$4,295 \pm 0,7211$ 3,457 – 5,065	$3,669 \pm 0,6666$ 2,615 – 4,280	$3,653 \pm 0,5159$ 2,977 – 4,364	2,615	$4,234 \pm 0,654$ 4,188 – 4,280
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$5,381 \pm 0,3057$ 5,098 – 5,761	$6,208 \pm 0,6448$ 5,628 – 7,241	$5,197 \pm 0,4589$ 5,559 – 5,789	5,628	$6,827 \pm 0,5847$ 6,414 – 7,241
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$2,416 \pm 0,2270$ 2,148 – 2,652	$2,682 \pm 0,1460$ 2,535 – 2,907	$2,259 \pm 0,2069$ 1,8998 – 2,448	2,535	$2,773 \pm 0,1905$ 1,638 – 2,907

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение Р

Морфометрические показатели самцов *Pelophylax lessonae* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$			
	СНТ «Дыбино»/биостанция «Малинки»	СНТ «Застройщик»	п. Рассудово	х. Брёхово
	n = 17	n = 5	n = 5	n = 1
Масса, г	$17,30 \pm 3,444$ 12,40 – 23,60	$19,75 \pm 5,250$ 12,70 – 27,60	$20,38 \pm 2,820$ 15,80 – 23,30	25,10
<i>L.</i> , мм	$59,0 \pm 4,19$ 52,5 – 67,1	$61,5 \pm 5,94$ 53,8 – 69,4	$57,4 \pm 4,04$ 51,6 – 61,5	58,0
<i>Lt. c.</i> , мм	$19,4 \pm 1,40$ 17,3 – 22,6	$20,4 \pm 1,42$ 18,5 – 22,6	$20,1 \pm 1,06$ 18,2 – 20,8	21,8
<i>Sp.o.</i> , мм	$7,0 \pm 0,63$ 6,2 – 8,1	$7,4 \pm 0,52$ 6,7 – 7,9	$7,3 \pm 0,60$ 6,7 – 8,0	8,6
<i>D. r. o.</i> , мм	$8,8 \pm 0,57$ 8,1 – 9,8	$9,4 \pm 0,78$ 8,3 – 10,5	$9,3 \pm 0,50$ 8,6 – 10,0	10,3
<i>D. n. o.</i> , мм	$4,6 \pm 0,49$ 3,8 – 5,3	$4,7 \pm 0,47$ 4,3 – 5,7	$4,6 \pm 0,29$ 4,2 – 4,9	5,0
<i>L. o.</i> , мм	$7,7 \pm 0,46$ 6,9 – 8,7	$7,8 \pm 0,57$ 7,2 – 8,9	$7,5 \pm 0,66$ 6,8 – 8,3	7,6
<i>Sp. n.</i> , мм	$4,1 \pm 0,34$ 3,5 – 4,6	$4,1 \pm 0,22$ 3,8 – 4,4	$4,1 \pm 0,30$ 3,9 – 4,6	3,9
<i>L. tym.</i> , мм	$4,5 \pm 0,42$ 3,8 – 5,2	$4,6 \pm 0,55$ 4,0 – 5,7	$4,7 \pm 0,55$ 3,9 – 5,2	5,3
<i>F.</i> , мм	$28,2 \pm 1,65$ 25,4 – 30,5	$28,9 \pm 2,63$ 24,3 – 31,8	$29,2 \pm 1,17$ 27,8 – 30,7	31,6
<i>T.</i> , мм	$25,2 \pm 1,29$ 22,5 – 27,2	$25,6 \pm 1,83$ 22,5 – 28,0	$24,9 \pm 1,59$ 22,7 – 26,8	25,9
<i>D. p.</i> , мм	$11,7 \pm 0,91$ 9,9 – 13,2	$12,3 \pm 1,08$ 11,0 – 13,9	$12,3 \pm 1,05$ 10,7 – 13,4	12,9
<i>C. int.</i> , мм	$4,5 \pm 0,42$ 3,8 – 5,2	$4,5 \pm 0,44$ 3,8 – 5,1	$4,7 \pm 0,22$ 4,4 – 4,9	5,4
<i>L./T.</i>	$2,344 \pm 0,1129$ 2,130 – 2,580	$2,405 \pm 0,1122$ 2,268 – 2,619	$2,313 \pm 0,2179$ 1,925 – 2,441	2,239
<i>L./D.p.</i>	$5,042 \pm 0,2361$ 4,696 – 5,404	$4,997 \pm 0,1924$ 4,784 – 5,359	$4,712 \pm 0,5889$ 4,031 – 5,430	4,496
<i>L./D.r.o.</i>	$6,688 \pm 2,744$ 6,265 – 7,183	$6,545 \pm 0,3112$ 5,912 – 6,940	$6,180 \pm 0,3569$ 5,609 – 6,516	6,744
<i>F./T.</i>	$1,123 \pm 0,0349$ 1,024 – 1,165	$1,130 \pm 0,0423$ 1,055 – 1,181	$1,172 \pm 0,0510$ 1,130 – 1,260	1,220
<i>T./D.p.</i>	$2,153 \pm 0,0845$ 2,031 – 2,288	$2,080 \pm 0,0735$ 1,949 – 2,155	$2,040 \pm 0,1922$ 1,787 – 2,243	2,008
<i>D.p./ C.int.</i>	$2,618 \pm 0,2025$ 2,200 – 2,868	$2,747 \pm 0,0867$ 2,619 – 2,921	$2,606 \pm 0,2416$ 2,184 – 2,783	2,389
<i>Lt.c./Sp.n.</i>	$4,698 \pm 0,2976$ 4,156 – 5,105	$4,952 \pm 0,2964$ 4,455 – 5,381	$4,865 \pm 0,4300$ 4,413 – 5,333	5,590
<i>D.r.o./Sp.n.</i>	$2,139 \pm 0,1592$ 1,800 – 2,371	$2,288 \pm 0,1756$ 2,068 – 2,500	$2,254 \pm 0,1746$ 2,000 – 2,410	2,205

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (*M*) и его стандартное отклонение (*SD*), в знаменателе – размах признака (*min – max*)

Приложение С

Морфометрические показатели самок *Pelophylax lessonae* на территории Новой Москвы

Показатель	$\frac{M \pm SD}{min - max}$				
	СНТ «Дыбино»/биостанция «Малинки»	СНТ «Застройщик»	п. Рассудово	х. Брёхово	п. Круги
	n = 7	n = 5	n = 3	n = 1	n = 2
Масса, г	$23,19 \pm 9,236$ 11,80 – 35,50	$27,54 \pm 3,599$ 22,50 – 31,00	$24,77 \pm 7,125$ 17,00 – 31,00	35,5	$28,50 \pm 7,354$ 23,30 – 33,70
L., мм	$64,8 \pm 8,41$ 51,3 – 74,3	$67,3 \pm 1,89$ 65,5 – 69,7	$66,0 \pm 3,87$ 62,4 – 70,1	72,9	$69,7 \pm 6,51$ 65,1 – 74,3
Lt. c., мм	$21,6 \pm 2,68$ 17,1 – 24,5	$21,9 \pm 1,73$ 19,9 – 23,8	$21,3 \pm 1,85$ 19,9 – 23,4	24,5	$23,0 \pm 1,56$ 21,9 – 24,1
Sp.o., мм	$7,6 \pm 0,94$ 6,4 – 9,2	$7,9 \pm 0,69$ 6,7 – 8,5	$7,5 \pm 0,75$ 6,7 – 8,2	8,2	$8,6 \pm 0,92$ 7,9 – 9,2
D. r. o., мм	$9,8 \pm 1,02$ 8,6 – 11,0	$10,1 \pm 1,05$ 9,2 – 11,2	$9,4 \pm 0,68$ 8,9 – 10,2	10,6	$10,7 \pm 0,42$ 10,4 – 11,0
D. n. o., мм	$5,2 \pm 0,50$ 4,6 – 6,1	$5,4 \pm 0,45$ 4,9 – 6,0	$5,1 \pm 0,26$ 4,8 – 5,3	6,1	$5,3 \pm 0,14$ 5,2 – 5,4
L. o., мм	$8,0 \pm 0,70$ 7,0 – 9,1	$7,6 \pm 0,66$ 6,7 – 8,3	$7,7 \pm 0,91$ 6,7 – 8,5	9,1	$8,0 \pm 0,57$ 7,6 – 8,4
Sp. n., мм	$4,4 \pm 0,34$ 3,7 – 4,7	$4,3 \pm 0,15$ 4,1 – 4,5	$4,4 \pm 0,06$ 4,3 – 4,4	4,2	$4,5 \pm 0,35$ 4,2 – 4,7
L. tym., мм	$4,8 \pm 0,78$ 3,5 – 6,0	$5,2 \pm 0,38$ 4,9 – 5,8	$4,9 \pm 0,45$ 4,4 – 5,3	5,1	$5,4 \pm 0,85$ 4,8 – 6,0
F., мм	$31,1 \pm 4,07$ 23,7 – 35,6	$31,2 \pm 1,49$ 29,6 – 33,4	$30,8 \pm 1,65$ 29,7 – 32,7	35,6	$33,3 \pm 2,76$ 31,3 – 35,2
T., мм	$27,0 \pm 3,21$ 22,5 – 30,6	$27,3 \pm 0,74$ 26,3 – 28,2	$27,3 \pm 1,25$ 26,3 – 28,7	30,5	$28,9 \pm 2,40$ 27,2 – 30,6
D. p., мм	$12,8 \pm 1,86$ 10,0 – 15,3	$12,6 \pm 1,01$ 11,0 – 13,5	$12,1 \pm 1,40$ 11,0 – 13,7	14,6	$13,8 \pm 2,19$ 12,2 – 15,3
C. int., мм	$4,8 \pm 0,76$ 3,6 – 5,6	$4,9 \pm 0,36$ 4,6 – 5,5	$4,7 \pm 0,70$ 4,0 – 5,4	5,4	$5,2 \pm 0,57$ 4,8 – 5,6
L./T.	$2,395 \pm 0,0599$ 2,280 – 2,462	$2,462 \pm 0,0266$ 2,433 – 2,490	$2,417 \pm 0,0384$ 2,373 – 2,443	2,390	$2,411 \pm 0,0246$ 2,393 – 2,428
L./D.p.	$5,092 \pm 0,1956$ 4,856 – 5,336	$5,6352 \pm 0,3666$ 4,956 – 5,955	$5,468 \pm 0,4349$ 5,117 – 5,955	4,993	$5,096 \pm 0,3393$ 4,856 – 5,336
L./D.r.o.	$6,634 \pm 0,3796$ 5,965 – 7,011	$6,728 \pm 0,5032$ 6,134 – 7,120	$7,001 \pm 0,1238$ 6,873 – 7,120	6,877	$6,507 \pm 0,3500$ 6,260 – 6,755
F./T.	$1,149 \pm 0,0586$ 1,053 – 1,252	$1,140 \pm 0,0377$ 1,115 – 1,206	$1,128 \pm 0,0121$ 1,115 – 1,139	1,167	$1,151 \pm 0,003$ 1,150 – 1,151
T./D.p.	$2,128 \pm 1,152$ 1,983 – 2,250	$2,174 \pm 1,571$ 2,037 – 2,2445	$2,263 \pm 1,758$ 2,095 – 2,445	2,089	$2,115 \pm 1,623$ 2,000 – 2,230
D.p./ C.int.	$2,675 \pm 0,1533$ 2,511 – 2,925	$2,564 \pm 0,2583$ 2,236 – 2,872	$2,618 \pm 0,2759$ 2,391 – 2,925	2,704	$2,542 \pm 0,1347$ 2,542 – 2,732
Lt.c./Sp.n.	$4,957 \pm 0,4927$ 4,455 – 5,833	$5,091 \pm 0,5345$ 4,533 – 5,805	$4,876 \pm 0,3839$ 4,628 – 5,318	5,833	$4,894 \pm 0,3310$ 4,660 – 5,128
D.r.o./Sp.n.	$2,242 \pm 0,1972$ 1,955 – 2,524	$2,334 \pm 0,2916$ 2,044 – 2,732	$2,160 \pm 0,1488$ 2,023 – 2,318	2,524	$2,277 \pm 0,0903$ 2,213 – 2,340

Примечание. В числителе – среднее арифметическое значение признака (M) и его стандартное отклонение (SD), в знаменателе – размах признака (min – max)