

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

### АМФИБИИ И РЕПТИЛИИ МОРДОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: ОБИЛИЕ ВИДОВ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ В НЕКОТОРЫХ БИОТОПАХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕТА ПОЧВЕННЫМИ ЛОВУШКАМИ В 2014 Г.

О.Н. Артаев<sup>1</sup>, Л.М. Петяева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича;*

<sup>2</sup>*Республиканский лицей для одаренных детей*

*e-mail: artaev@gmail.com*

В статье приведены результаты учёта почвенными ловушками амфибий и рептилий на территории заповедника в 2014 г. Всего было установлено 5 ловчих линий. За весь сезон было отмечено 8 из 10 видов амфибий, обитающих в заповеднике и 2 из 7 видов рептилий. Доминантом в 4 линиях, установленных в южной части заповедника являлась остромордая лягушка, в линии, установленной в северо-западной части доминировала травяная лягушка. Определена сезонная динамика численности гадов в различных биотопах.

**Ключевые слова:** амфибии, рептилии, Мордовский заповедник, сезонная динамика численности.

Изучение фауны и экологии амфибий в Мордовии и Мордовского заповедника в частности происходили эпизодически (Птушенко, 1938; Барабаш-Никифоров, 1958; Терешкин и др., 1989; а в последние десятилетия заметно усилилось (Ручин, Рыжов, 2006; Ручин, 2010 и др.). Несмотря на это, в изучении фауны и экологии низших наземных животных на территории одного из старейших в России заповедников - Мордовского, рано еще ставить точку. Те исследования, что приводились в Мордовском заповеднике, охватывали, прежде всего, окрестности пос. Пушта и Инорского кордона и экстраполировались на всю территорию заповедника. Небольшие сезонные исследования проводились в начале 1990-х годов, однако ряд особенностей (географическая ограниченность проведенного исследования, использование маршрутных методов учета и отсутствие привязки к биотопам) не позволяет им претендовать на описания полной картины.

Исследования проходили на территории Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича в 2014 г. Всего было установлено 5 сезонных линий (рис. 1).

Ловчие линии представляют собой вкопанные в грунт на расстоянии 10 м пластиковые ведра глубиной 30 см и диаметром отверстия 30 см. Всего в

каждой линии было установлено 5 ведер, между ними был установлен деревянный заборчик высотой 25-30 см (рис. 1.1, 1.2) (Ручин, 2010). В каждое ведро было налито 3-4 литра 3% раствора формалина. Четыре линии работали весь теплый сезон, одна - вторую половину.

Расположение линий.

Линия 1. Пресека между кварталами 441 и 447 (N 54.7272, E 43.2357). Линия располагалась в смешанном лесу с преобладанием сосны. Также произрастает липа, береза и ель, изредка встречается осина. В подлеске преобладает бересклет и лещина. Основу травянистых растений составляют вейник лесной, орляк обыкновенный и крапива двудомная.

Линия 2. Кв. 435 (N 54.72434, E 43.13766). Линия располагалась в смешанном лесу на северном высоком берегу оз. Инорки. Преобладающие породы: ольха черная, береза, осина, изредка ель. Напочвенный покров: крапива двудомная, сныть, осока волосистая. Линия располагалась в 30 м севернее оз. Инорки. Данный участок во время крупных паводков не затопливается.

Линия 3. Кв. 421 (N 54.73240, E 43.12236). Линия располагалась в широколиственном лесу у западного окончания западного отрога оз. Инорки. Преобладающие породы - дуб, липа, также встречается вяз, ольха черная, клен платановидный. Напочвенный покров развит слабо и представлен крапивой двудомной, снытью и изредка таволгой. Плотные кроны деревьев создают неблагоприятные условия для травянистой растительности, пропуская мало солнечного света, также создают более влажные условия.

Линия 4. Кв. 427 (N 54.73996, E 43.22253). Хвойный лес, расположенный в 50 м от поврежденных пожаром 2010 г насаждений. Преобладающие породы: сосна и ель. Деревья поврежденные фитовредителями из-за рядом расположенного сгоревшего леса. Наблюдается частичное выпадение деревьев. Травянистый ярус представлен осокой волосистой, костяницей, майником двулистным. Между линией и рекой находится сгоревший лес. В результате выпадения древостоя рядом находится много открытых мест.

Линия 5. Кв. 34, окрестности кордона Плотомойка. (N 54.89359, E 43.16679). Линия располагалась в широколиственном лесу на расстоянии 100 м от русла р. Сатис. Территория у линии частично затопливается крупными и средними паводками. Преобладающая порода - липа. Встречаются также ольха черная, дуб. Напочвенный покров развит не сильно и представлен в основном снытью и осокой волосистой. Плотные кроны деревьев, как и в 3 линии создают неблагоприятные условия для развития травянистой растительности и более влажный микроклимат. Ближайшее открытое место на этом же берегу р. Сатис в 150 м западнее - поляна у кордона Плотомойка.

Рассмотрим обилие видов в разных биотопах.

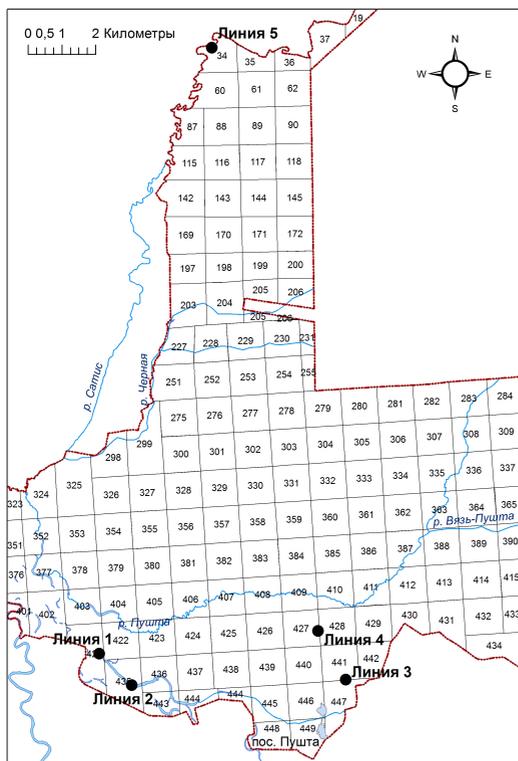


Рис. 1. Места установки ловчих линий в 2014 г.

Линия 1. Всего на данной линии с отловлено 249 экз. 5 видов. Данный биотоп представляет собой смешанный лес на расстоянии 900 м от ближайшего водоема. Как видно из таблицы, наибольшей численностью обладает остромордая лягушка, занимающая долю 78%. На втором месте по численности - серая жаба с долей 21%. Доля остальных видов невелика: около 1% занимает травяная лягушка, гребенчатый тритон и прудовая лягушка имеют долю менее 0,5%. Таким образом, в данном биотопе лидируют по численности сухопутные амфибии. Доля же прудовой лягушки, проводящей весь летний сезон в основном в во-

дных экосистемах, очень мала.

На Линии 2, которая была установлена в смешанном лесу на высоком северном берегу озера Иорки, за весь сезон отмечено 5 видов. Как видно, лидирующие по численности виды - остромордая лягушка и серая жаба, каждый занимающий долю 48%. Также обычным можно назвать чесночницу, доля жерлянки и травяной лягушки очень мала.

Линия 3, установленная в широколиственном лесу, затапливаемом весенним половодьем на берегу оз. Иорки, показала наибольшее видовое разнообразие в данном биотопе - 8 видов. Однако, несмотря на это, доминантом назвать можно только один вид - остромордую лягушку, имеющую долю 85%. Доля чесночницы - 11%, серой жабы - 2%, долю в 1% имеют обыкновенный тритон и прудовая лягушка, доля же ужа, травяной лягушки и жерлянки - менее 0,5%.

В районе оз. Инорки ранее проводились аналогичные исследования, здесь было выявлено 4 вида амфибий: серая жаба, остромордая лягушка, чесночница и тритон (Шарапова, Глыбина, 2011). Наши исследования подтвердили наличие этих видов, и обнаружили дополнительно еще 3: жерлянку, травяную и прудовую лягушек, численность которых довольно низка.

Линия 4, установленная в поврежденном хвойном лесу на границе пожара 2010 г. и на расстоянии 850 м от ближайшего водоема, показала наличие в биотопе 6 видов. В качестве доминанта также выступает остромордая лягушка, имеющая долю 70%, на втором месте по численности находится серая жаба с долей 26%. Остальные виды - прудовая и травяная лягушки, гребенчатый тритон и живородящая ящерицы встречаются значительно реже и имеют долю 1% каждый.

В полузатапливаемом широколиственном лесу в 100 м от русла р. Сатис (Линия 5) в ловушки попало всего 3 вида. Доминант здесь, в отличие от предыдущих мест - травяная лягушка с долей 73%. Доля же остромордой и прудовой лягушек около 13-14%. Здесь стоит отметить, что данная линия проработала только вторую половину сезона - с 8 июля по 8 октября.

Сравнивая полученные результаты, мы видим, что во всех исследуемых точках, за исключением Линии 5, доминантом является один вид из двух представленных в фауне Мордовии и соседних регионах видов бурых лягушек. Травяная лягушка доминирует только в точке Линия 5, в остальных случаях доминантом является остромордая лягушка. Посмотрев на карту, можно увидеть, что Линия 5 наиболее удалена от других 4 линий. Если Линия 5 расположена в пойме р. Сатис, то остальные в пойме р. Мокши или на ее террасах. Вторым по численности видом в точках исследования Линия 1 - Линия 3 является серая жаба. Биотопы эти не связаны с затапливаемой поймой рек. Наибольшей численности она достигает в смешанном лесу на высоком берегу оз. Инорки (48%), в местах удаленных от водных биотопов (Линия 1 и Линия 4) доля ее примерно одинакова - 21-26%. Высокая доля вида в точке Линия 2 обусловлена массовым выходом сеголеток из оз. Инорки. В точке Линия 3 на втором месте вместо жабы стоит другой вид из сухопутных амфибий - чесночница. В пойме р. Сатис вид совсем не отмечен (Линия 5). Чесночницы также много в точке Линия 2, что, по-видимому, обусловлено близостью затапливаемой поймы, где численность ее велика, как в точке Линия 3. Также стоит отметить высокую численность прудовой лягушки в пойме р. Сатис (Линия 5). В схожем биотопе (Линия 4) доля этого вида низка (1%). Доля же остальных видов в исследованных биотопах низка, в лучших случаях не превышает 2%.

Как показали наши исследования, данная методика отлова рептилий не

дает достоверной информации о численности и распространении видов. Всего за теплый сезон в 5 линий попало 2 экземпляра 2 видов - ужа обыкновенного и ящерицы живородящей.

Рассмотрим динамику численности амфибий и рептилий на протяжении весенне-летне-осеннего сезона.

В таблице представлено изменение численности амфибий на протяжении теплого сезона в смешанном лесу на расстоянии 900 м от ближайшего водоема (Линия 1). Как видно, численность доминанта, остромордой лягушки, резко возрастает в конце мая-начале июня. На этот период приходится массовый выход амфибий из мест зимовки, что подтверждает повышение температуры в этот период. Второй пик численности приходится на конец июля-начало августа. Здесь, по-видимому он происходит за счет сеголеток. Серая жаба, второй по численности вид в биотопе, отмечается нерегулярно, но на протяжении всего сезона. Наибольшей численности она достигает в конце июля - августе прежде всего за счет сеголеток. Тритон гребенчатый отмечен только весной, травяная лягушка в середине лета, а прудовая - в конце лета. Это виды, встречающиеся периодически. Появление тритона весной можно объяснить выходом с зимовки, появление прудовой лягушки в конце лета - миграцией вида из водоемов на места зимовки с понижением температуры с 20° до 15°С.

Рассмотрим изменение численности амфибий в смешанном лесу на берегу оз. Инорки (Линия 2). Численность доминанта - остромордой лягушки также имеет 2 пика. Первый связан с массовым выходом с зимовки, второй - с массовым выходом сеголеток. Если выход с зимовки в центре лесного массива связан с температурой воздуха, то на краю массива в лесном биотопе, имеющим южную экспозицию, он начинается несколько раньше. Чесночница в данном биотопе встречается с мая до конца исследования в октябре стабильно при низкой численности, максимальных значений достигая в июле. Серая жаба после выхода с зимовки встречается периодически, резко увеличивая численность к концу мая-началу июня, прежде всего за счет массового выхода сеголеток из расположенного рядом озера, после чего встречается постоянно при низком уровне численности. За весь период попался только 1 экз. травяной лягушки, это говорит о том, что здесь она хоть и присутствует, но очень редка. Жерлянка также отмечена в одном экземпляре в конце сентября - начале октября, когда вид выходит из водоемов на зимовку (вид зимует как на суше, так и воде).

В широколиственном лесу на затопляемом берегу оз. Инорки (Линия 3), отмечено наибольшее число видов - 8. Как и в рассмотренных ранее случаях, колебание численности остромордой лягушки имеют 2 пика. Первый связан с массовым выходом с зимовки, второй - конец июня - начало июля - с

Таблица. Численность амфибий и рептилий в ловчих линиях в выделенные периоды (экз./л-с.).

Период		26.4-12.05	12.05-27.05	27.05-09.06	09.06-23.06	23.06-08.07	08.07-22.07	22.07-11.08	11.08-27.08	27.08-10.09	10.09-22.09	22.09-08.10	Всего, инт.
Линия 1	<i>Rana arvalis</i>	0.06	0.68	1.03	0.07	0.13	0.17	0.29	0.20	0.03	0.02	0.06	193
	<i>Pelophylax lessonae</i>									0.01			1
	<i>Bufo bufo</i>	0.01	0.07		0.01	0.01		0.19	0.19	0.07	0.03	0.04	51
	<i>Rana temporaria</i>						0.04						3
	<i>Triturus cristatus</i>	0.01											1
Линия 2	<i>Bombina bombina</i>											0.01	1
	<i>Rana arvalis</i>	1.41	1.42	0.83	0.53	0.16	0.17	1.89	0.49	0.27	0.35	0.18	595
	<i>Bufo bufo</i>	0.19		2.29	5.80		0.09	0.01	0.01	0.03	0.05	0.18	597
	<i>Rana temporaria</i>				0.01								1
	<i>Pelobates fuscus</i>		0.10	0.18	0.17	0.07	0.06	0.02	0.05	0.06	0.03	0.03	53
Линия 3	<i>Bombina bombina</i>								0.01				1
	<i>Rana arvalis</i>		4.08	2.35	2.97	0.44	0.29	0.56	0.39	0.20	0.43	0.44	576
	<i>Pelophylax lessonae</i>							0.01	0.03	0.01			4
	<i>Bufo bufo</i>				0.14		0.04			0.01	0.03	0.01	17
	<i>Rana temporaria</i>			0.02									1
	<i>Lissotriton vulgaris</i>							0.01		0.01	0.02	0.01	4
	<i>Natrix natrix</i>										0.02		1
	<i>Pelobates fuscus</i>			0.14	0.26	0.12	0.01	0.12	0.06	0.11	0.05	0.09	72
Линия 4	<i>Zootoca vivipara</i>							0.01					1
	<i>Rana arvalis</i>		0.05	0.05	0.27	0.07	0.04	0.21	0.08	0.07	0.03	0.04	70
	<i>Pelophylax lessonae</i>						0.01						1
	<i>Bufo bufo</i>			0.02	0.01	0.01		0.02	0.10	0.11	0.08		26
	<i>Rana temporaria</i>							0.01					1
	<i>Triturus cristatus</i>											0.01	1
Линия 5	<i>Rana arvalis</i>						0.03	0.04	0.01	0.03	0.02	0.01	11
	<i>Pelophylax lessonae</i>						0.00	0.01	0.06	0.01	0.03	0.03	11
	<i>Rana temporaria</i>						0.01	0.12	0.24	0.10	0.17	0.13	59

массовым выходом сеголеток. Однако здесь он не сильно выражен в отличие от других аналогичных случаев и максимум его совпадает с небольшим похолоданием с 20° до 15° С, и приходящимися на этот период дождями. Чесночница - второй по численности вид, отмечен на всем протяжении исследования, наибольшей численности достигая в июне. Прудовая лягушка отмечена с конца июля по сентябрь. Серая жаба в отличие от соседних точек встречается, но эпизодически. Тритон обыкновенный отмечен в середине лета, и стабильно встречается с конца лета до осени. Уж и травяная лягушка отмечены в 1 экземпляре. Жерлянка также отмечена в 1 экземпляре - осенью, во время миграции на зимовку.

В смешанном широколиственном лесу на границе пожаров 2010 г. на расстоянии 850 м от ближайшего водоема (Линия 4) отмечено 6 видов. Как и в соседних точках исследования, доминантом является травяная лягушка, и она также имеет 2 пика численности - июнь, и конец июля - начало августа. Второй по численности вид - серая жаба встречается эпизодически, однако можно заметить, что численность ее увеличивается в августе - начале сентября и ее становится больше чем остромордой лягушки. Остальные виды, прудовая лягушка, живородящая ящерица и живородящая лягушка, встречаются эпизодически в середине лета, гребенчатый тритон - осенью.

Линия в полузатапливаемом широколиственном лесу в 100 м от русла р. Сатис (Линия 5) стояла только вторую половину теплого сезона. Всего здесь отмечено 3 вида амфибий, которые встречаются постоянно на протяжении всего периода исследования. В отличие от других исследованных мест, доминантом здесь является травяная лягушка, а не остромордая. Пик численности ее на вторую половину лета приходится на август, что связано с массовым выходом сеголеток. На этот же период приходится пик численности прудовой лягушки.

Таким образом, за весь период исследования было отмечено 8 из 10 отмеченных в заповеднике видов амфибий и 2 из 7 видов рептилий (Аннотированный список..., 2012). Среди амфибий наиболее массовым видом является остромордая лягушка, являющаяся доминантом в 4 точках исследования на юге заповедника. На северо-западе же доминантом является травяная лягушка, ранее считавшаяся редкой или исчезнувшей с территории ООПТ (Аннотированный список..., 2012; Касаткин, 2006). Фактически было подтверждено предположение (Ручин, 2012), что вид в заповеднике не является редким, и для объективной оценки численности необходимы специальные исследования. Серая жаба также является обычным видом для заповедника, выявлено предпочтение видом удаленных от водоемов мест.

### Список литературы

- Барабаш-Никифоров И.И. Добавления к фауне Темниковского лесного массива (Мордовской АССР // Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биологический Т. LXIII. Вып. 4. 1958. С. 21-24.
- Касаткин С.П. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника (эколого-фаунистический очерк) // Тр. Морд. гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 7. М.: Рекламно-издательский центр ФГУП ВНИИИМ, 2006. С. 24-35.
- Позвоночные животные Мордовского заповедника (аннотированный список видов). М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. 64 с.
- Птушенко Е.С. Некоторые данные по амфибиям и рептилиям Мордовского заповедника // Фауна Мордовского государственного заповедника. М.: Изд-во Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК, 1938. С. 107-111.
- Ручин А.Б. Амфибии и рептилии Мордовии и способы их изучения. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 86 с.
- Ручин А.Б. Травяная лягушка - редкий вид! // Мордовский заповедник. №2. 2012. С. 24-27.
- Ручин А.Б., Рыжов М.К. Амфибии и рептилии Мордовии: видовое разнообразие, распространение, численность. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. 160 с.
- Терешкин И.С., Скокова Н.Н., Шалыбков А.М. Мордовский заповедник // Заповедники СССР. Заповедники Европейской части РСФСР. М.: Мысль, 1989. Ч. 2. С. 76-96.
- Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии окрестностей кордона Инорский Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. Саранск; Пушта, 2011. С. 293-295.

## МОРФОМЕТРИЯ МУХТОЛОВСКИХ ОЗЁР. ОПЫТ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ОЗЁРНЫХ КОТЛОВИН В ГИС

О.Н. Артаев, Н.Г. Баянов

*Мордовский государственный заповедник имени П.Г. Смидовича,*

*e-mail: artaev@gmail.com, bayanovng@mail.ru*

В результате промеров глубин эхолотом с GPS навигатором, созданы модели котловин озёр, расположенных в окрестностях пос. Мухтолово Ардатовского района Нижегородской области (Большое, Нуксенское, Чарское, Комсомольское и Черное). Определены морфометрические параметры озёр, построены батиграфические и объёмные кривые. Все изученные озёра имеют карстовое провальное происхождение и состоят из одной (оз. Чёрное) или множества затопленных водой карстовых воронок.

**Ключевые слова:** Мухтоловские озера, морфометрия котловин, модели котловин, батиметрия, ГИС.

Мухтоловские озёра расположены в окрестностях пос. Мухтолово Ардатовского района Нижегородской области (рис. 1) на водоразделе рек Тёша и Серёжа в пределах Арзамасской возвышенности, её западной части, граничащей с Окско-Навашинской низиной. Район характеризуется распространением карстующихся известняков и доломитов казанского яруса, а местами и более древних гипсов, слагающих кровлю сакмарского яруса нижней перми (Фридман, 1999). Здесь широко представлены разнообразные элементы карстового рельефа, в частности, карстовые озёра и расположена выделенная Б.И. Фридманом (1999) широкая карстовая долина системы рек Нукс - Чара в пределах которой лежит единая карстовая долиновидная Нук-