



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СИСТЕМА
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
МИНПРИРОДЫ РОССИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
ИМЕНИ П.Г. СМИДОВИЧА»**

*Посвящается 100-летию
заповедной системы России*

**Т Р У Д Ы
МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА
ИМЕНИ П. Г. СМИДОВИЧА**

Выпуск 17

**САРАНСК – ПУШТА
2016**

ЗЕЛЕНАЯ ЖАБА В МОРДОВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША И ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ВЫМИРАНИЯ)

П.Л. Бородин

e-mail: pavel.borodin46@mail.ru

Приводятся сведения о распространении, численности зеленой жабы и соотношениях с близким видом – жабой серой; расширении трофического спектра включением объектов сельскохозяйственного происхождения, в т.ч. как уход от конкурентных отношений с другими видами, объясняется возможная причина ее исчезновения.

Ключевые слова: Мордовский заповедник, крупные травоядные, навоз, консорции.

Первые сведения об обитании зеленой жабы в Мордовском заповеднике были получены в ходе первой инвентаризации в 1936 г. Птушенко Е.С. (1938) писал, что «зеленая жаба обыкновенна и распространена широко». Однако в 1989–2006 гг. она обнаружена не была вовсе (Касаткин, 2006). Он сообщил, что раньше зелёная жаба «встречалась по дорогам в юго-западной части заповедника, по полянам у дорог, в окрестностях кордонов Жегаловский, Таратинский, Пуштинский (?)». Он считал, что в настоящее время (*в 1989–2006 гг. – П.Б.*) ее численность «в лучшем случае, крайне низка, а в худшем – этот вид совсем исчез из его фауны, хотя совершенно непонятны причины которые могли бы привести к такому результату». Систематический статус вида он не привел. Напомним, что в европейской части и на Кавказе обитает номинативный подвид *Bufo viridis viridis* Laurenti, 1768. Исчезновение локальной популяции на ООПТ – чрезвычайное событие, но названный автор ограничился данным утверждением и воздержался от поисков причин исчезновения.

В промежутке между инвентаризациями 1930–1940 и 1989–2006 гг. случайные экскурсионные обнаружения сменялись отловами постоянно действующими почвенными ловушками, что впервые позволило получить количественные показатели обилия видов, в т.ч. зеленой жабы в хвойных и лиственных лесах заповедника и прилегающем к нему участке лесополья. Отловы амфибий велись в общей сложности в 24 биотопах, в которых были отловлены 39476 экз. амфибий, в т.ч. 2504 экз. зеленых и 2907 экз. серых жаб (табл. 1).

Таблица 1

Виды	Сосняки	Ельники	Дубняк и ольшаники	Березняки, осинники	Залежи
Жаба зеленая	1940	104	246	144	70
Жаба серая	828	688	1168	223	0

Отлов проводили почвенными ловушками методом, предложенным Н.П. Наумовым (1955) – цилиндрами в направляющих канавках и его вариантом с направляющими заборчиками. В изученных нами 24 биотопах заповедного массива и в его окружении оба вида жаб встретились вместе в 15 из них, только серая жаба – в 4, в 2-х биотопах не было обнаружено жаб обоих видов; в 3 биотопах прилежащем к ООПТ лесополье отмечалась только зеленая жаба, в среду которой серая не проникла.

Рассматриваемый нами период характеризовался постоянным потеплением климата, что благоприятствовало этому теплолюбивому виду. Средняя многолетняя температура воздуха по данным Темниковской МС в первой половине XX века составляла +3.8°C, во второй – +4.7°C (Баянов, 2015). Причины исчезновения зеленой жабы принято связывать с подавлением ее конкурентно более сильной в лесной среде жабой серой. Однако этому противоречат сведения о том, что зеленая жаба широко распространена в лесной среде, где встречается в хвойных, смешанных и лиственных лесах, причем из-за своего южного происхождения способна обитать в условиях, малоприспособленных для других амфибий. Но как увидим ниже, обитание зеленой жабы в лесах в рассматриваемом случае не имеет значения по следующим обстоятельствам.

В весенне-осенний сезон 1980 г. в последний раз было отловлено 55 экз. зеленых жаб, численность составила 0,7 экз. на 100 л-с, что не предвещало ее исчезновения, т.к. она не свидетельствовала о критическом уровне. В уловах 1981 г. она уже не встречалась, в т.ч. на линии, на которой массово отлавливалась ранее (в 250 м от упомянутого навозохранилища). Ее отсутствие показали и наблюдения, последовавшие в 1989–2015 гг. (Касаткин, 2006; Шарапова, Глыбина, 2011а,б; Артаев, Петяева, 2015).

Поскольку численность отражает результат взаимоотношений со средой, приведем сведения о численности обоих видов жаб в 1964–1981 гг. на линиях в разных биотопах приводим по данным одновременных многолетних отловов (табл. 2–5).

Для наглядности иллюстрируем данные табл. 2–5 рисунками, на которых покажем соотношения численности жаб серой и зеленой в разных биотопах, объединенных в разные группы по пригодности обитания обоих видов. На

рис. 1 А, Б и В как и в последующих рис. 2 А и Б, рис. 3 по оси абсцисс отложены годы согласно указанным номерам (см. табл. 2–5), по оси ординат – численности обоих видов, которые для наглядности были трансформированы – умножены на 100. Линии (ряда 1 – верхние) показывают изменения численности жабы серой, линии ряда 2 – зеленой. На рис. 3 линии ряда 1 – верхние, напротив, показывают изменения численности зеленой, линии ряда 2 – серой.

Таблица 2

Годы	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Ельник приручьевой, коренной, 8 лет								
Жаба серая	2.4	2.7	2.7	3.2	4.9	1.0	0.5	0
Жаба зеленая	0.1	0.2	0.03	0.08	0.1	0.3	1.9	0.09
Ольшаник крупнотравный, 8 лет								
Жаба серая	1.9	2.5	2.4	1.5	4.1	0.4	0.7	0.9
Жаба зеленая	0.1	0.1	0	0.2	0.03	1.3	1.4	0
Березняк разнотравный, 8 лет								
Жаба серая	1.0	0.9	2.2	0.6	0.8	0.1	0.06	0.5
Жаба зеленая	0.2	0.2	0.4	0	0.1	0.3	1.2	3.8

Таблица 3

Годы	1964	1964*	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Сосняк брусничный вторичный, 11 лет												
Жаба серая	0	0.3	0.1	0.6	2.7	2.7	0.4	0.7	1.3	0.1	0.03	0.07
Жаба зеленая	2.6	1.1	0.08	1.0	1.2	1.2	0.07	0.06	0.3	0.4	2.1	0

В 1964 обследовались разные участки брусничных сосняков

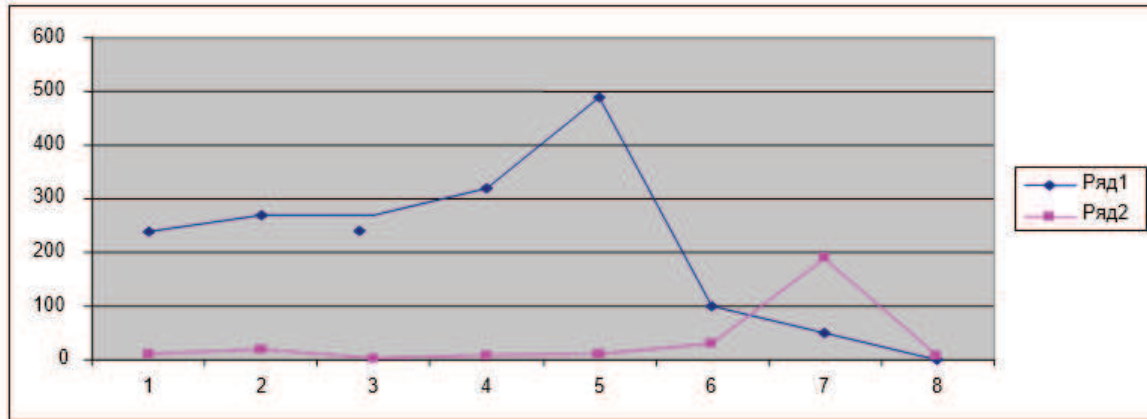
Таблица 4

Годы	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Смешанный лес на пойменной гриве, 14 лет							
Жаба серая	2.4	1.8	1.4	2.8	8.1	3.4	5.2
Жаба зеленая	0	0	0	0.05	0.1	0	0.05
Годы	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1979
Жаба серая	9.0	1.2	0.9	4.4	0.7	0.5	3.2
Жаба зеленая	0.1	0.4	0.9	0.06	0.06	0	1.1

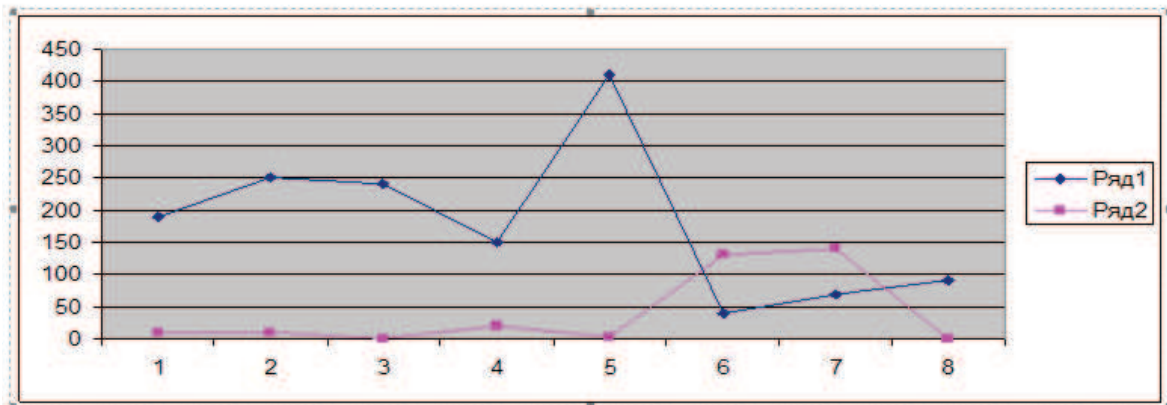
Таблица 5

Годы	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Сосняк черничный на опушке, 18 лет									
Жаба серая	2.4	0.4	0.2	2.1	4.6	0.6	1.3	1.1	0
Жаба зеленая	14.7	5.8	6.2	33.0	14.3	2.0	3.4	9.3	11.6
Годы	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Жаба серая	0	1.3	0	2.1	6.1	1.8	1.2	8.1	0
Жаба зеленая	104.0	11.9	1.9	34.7	11.6	2.4	2.5	0.7	0

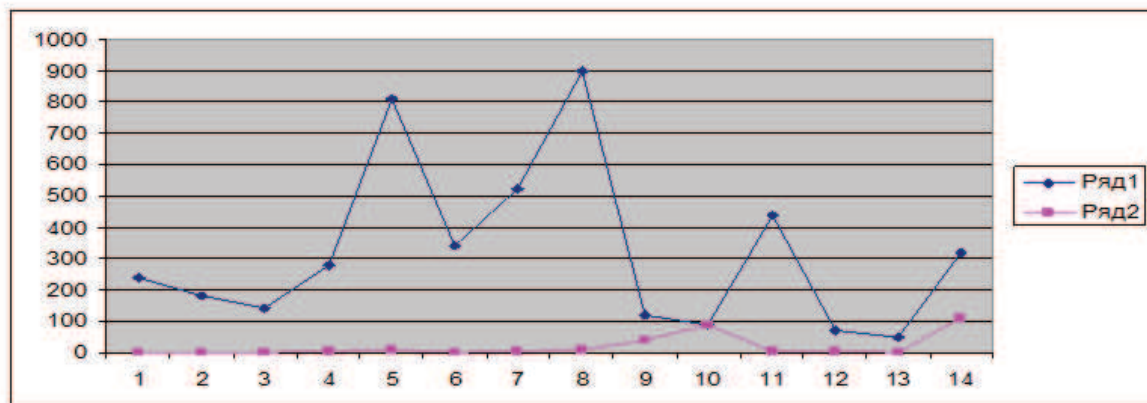
В благоприятных для серой жабы – в лесах таежного типа и увлажненных – ельнике приручьевом, увлажненном ольшанике, и на гриве среди этого ольшаника. В ельнике соотношение средних численностей серой и зеленой жаб было близким 6:1, ольшанике – 5:1. На участке смешанного леса на гриве расположенной в ольшанике, где движение численности наблюдалось в течение 14 лет, общее соотношение численностей равнялось 8:1. Как видим в



А



Б

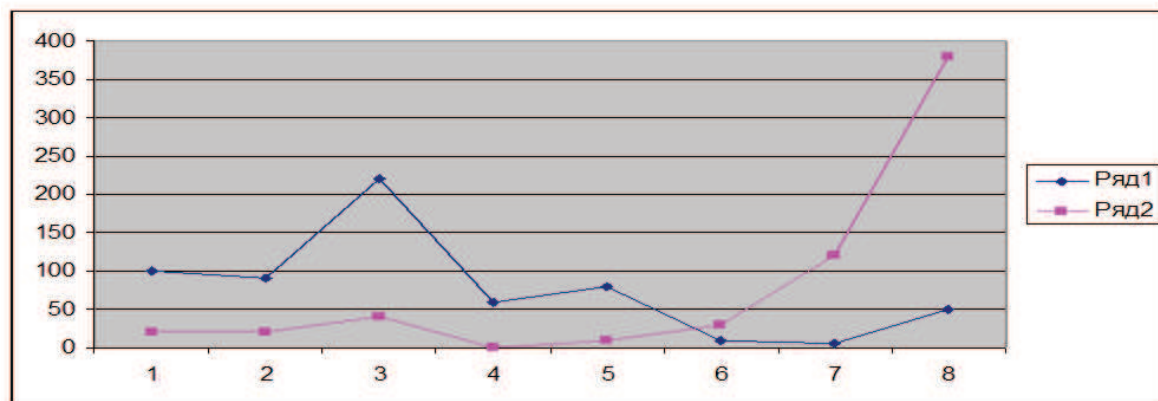


В

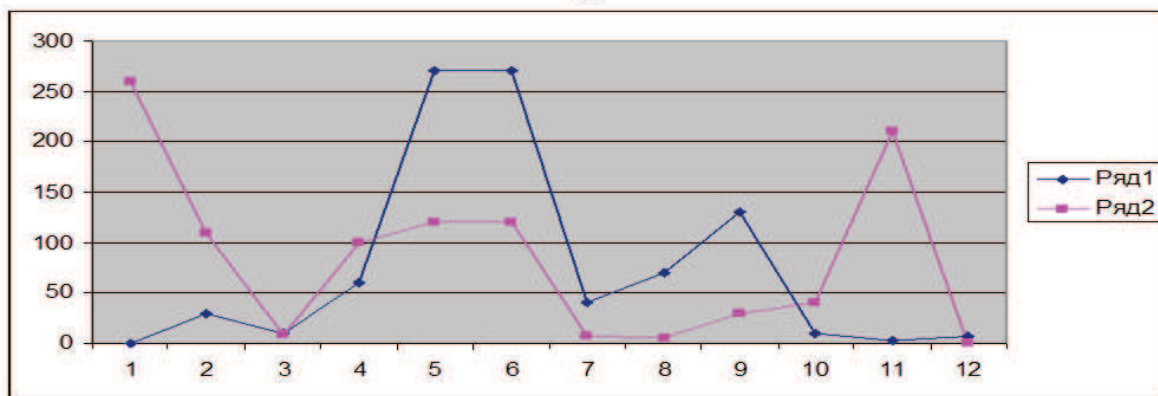
Рис. 1. Ход изменений численности жаб серой и зеленой в приручьевом ельнике (А) и крупнотравном ольшанике (Б) и смешанном лесу на гриве среди ольшаника (В).

избыточно увлажненных биотопах с заболоченными участками численность серой жабы была выше, чем зеленой, но ритмика изменений ее не совпадала.

2. В благоприятных для зеленой жабы березняке вторичном разнотравным, сменившим сосняк брусничный и прогреваемом коренном – более чем 150-летним, сосняке того же типа, близ залежей соседнего колхоза. В разнотравном березняке как и брусничном сосняке соотношение численностей серых и зеленых жаб одинаково равнялось 1:1. У серой жабы был отмечен пик численности в 1969 г. и постоянное ступенчатое снижение к конечному 1974 г.



А



Б

Рис. 2. *Ход изменений численности жаб серой и зеленой в березняке разнотравном (А) и сосняке брусничном (Б).*

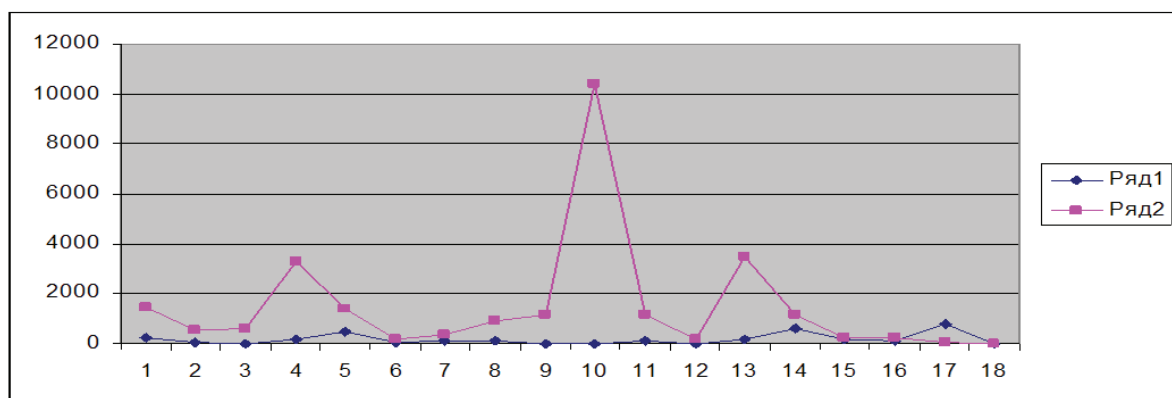


Рис. 3. *Изменения численности жаб серой и зеленой в зоне экотона между лесом – сосняком черничным, и поселком в 1964–1981 гг.*

У ее визави – зеленой жабы, наблюдался плавный в общем ход ее изменений провалом в 1970 г. с окончившийся подъемом в 1973 г. и максимумом в 1974 г.

3. В переходной полосе между двумя соседствующими сообществами, которую можно назвать зоной экотона, происходит взаимопроникновение видов и наблюдается тенденция к увеличению разнообразия и плотности видов. Участок этой зоны, на котором вели лов, расположен в кв. 449 на окраине поселка на вершине склона к низине – отрогу поймы Вальзенского ручья. Ловчая линия на этой вершине отделяясь от леса узкой полосой поляны, на которой растительный покров из мха и черники соседствовал с разнотравьем сухой поляны. Данный биотоп имеет природно-антропогенное происхождение и влияние, которое в течение многих лет выражалось в обычной жизни поселка – содержании скота и лошадей. В этом смысле он служит переходным между лесным населением амфибий и поселковым. Соотношение численностей жаб было равным 8:1, но, однако, в пользу зеленой жабы. Численность серой жабы здесь существенно не отличалась от таковой в других типах леса. Напротив, численность зленной жабы изменялась резко, особенно крупный всплеск был отмечен в 1973 г., что было окончанием постепенного роста, начавшегося в 1969 г. в 1973 г., мелкие всплески были отмечены через разные промежутки времени.

После описания ситуации с зеленой жабой в заповеднике, перейдем к не менее важной характеристике среды ее обитания. Лесной массив Мордовского заповедника находится примерно в центре европейского ареала зеленой жабы. Расположен на самой окраине отрога, вклинившегося в зону лесостепи др 54°41 сш. и 43°14' в.д., кроме водящихся в нем таежных и неморальных видов, он насыщен степными видами растений и животных, имеются и остепненные растительные ассоциации. Смешанность фауны обусловила возможность сосуществования степной зеленой жабы и лесной, возможно таежной – серой жабы.

В этих условиях обе эти сосуществующие формы представлены симпарическими популяциями, обитающими в одной местности, но в разных экологических нишах – образно говоря на рабочих местах, в которых к тому же представлены разными жизненным формами – реально функционирующими на этих местах объектами: серая жаба относится к гигрофилам, зеленая жаба – к ксерофилам (Гаранин, 2006), что исключает или сводит к минимуму конкурентные отношения между ними.

Но каковы все же причины исчезновения зеленой жабы, если она была свободна от конкурентного давления? Опорным моментом в поисках причины явились многочисленные свидетельства того, что зеленые и серые жабы

весьма обычны в населенных пунктах сельской местности. Последняя даже носит и другое – сельское название, «коровница». Их замечали хозяйки рядом с отдыхающими в сумраке хлевов коровами или перед утренней и вечерними дойками и считали, что они пьют молоко, как, впрочем, и ужи. Это название с полным основанием можно отнести к зеленой жабе точнее к ее трофической нише, в которую включались пищевые цепочки типично сельского происхождения. Одна из которых состоит в том, что жабы подбирают рядом с коровами битых мух, комаров, слепней и пр., также как едят и личинок насекомых и разных беспозвоночных, населяющих подстилку в хлевах. Нам приходилось наблюдать облака слепней и комаров, сопровождающих стадо коров, которые торопились спрятаться от них в хлевах.

Это подсказало нам общий ход рассуждений, приведший к тому, что главной причиной исчезновения зеленой жабы (как и роста в прошлом) была вторая из известных нам пищевых цепочек, еще более связанная с бытом и хозяйственной деятельностью поселка. В основе этой консорции животного происхождения лежат экскременты, кучи навоза, которые создают достаточную кормовую базу в виде червей, насекомых и других беспозвоночных животных, привлекающие жаб и чесночниц (Гаранин, 1976). Но окончательно меня убедила в этом работа В.И. Гаранина (2006), цитату из которой мы приводим. «Еще один экотонный элемент антропогенных ландшафтов – большие кучи навоза, особенно конского, у скотных дворов и конюшен, которые могли, пополняясь, сохраняться годами. Мы в свое время предлагали считать такие кучи одним из видов консорций (Гаранин, 1976), поскольку базой их образования, как и у нормальных консорций, служат растения. Навоз привлекает мух, жуков-навозников и других насекомых, которые, в свою очередь, привлекают хищников как первого порядка (жужелиц, стрекоз и др.), так и следующих порядков – амфибий (жаб, лягушек, ящериц)».

Следуя этой логике, скажем, что жители пос. Пушта издавна держали личный крупный рогатый скот в т.ч. за много лет до создания заповедника. В 1950-х годах и до середины 1970-х стадо из 40–70 голов (бывало и больше) выпасалось на участке территории между пос. Пушта и кордоном Долгий мост, телята же проводили все дневное время в поселке и в его ближайших окрестностях. Около каждого хлева с весны до зимы накапливались кучи коровьего навоза, которые накапливались для удобрения огородов. К тому же с самого начала существования заповедника и до начала 1980 гг. в пос. Пушта и на кордонах содержались лошади, число которых доходило до 20 и больше. Много лет их навоз складировался на окраине поселка в одном месте. Принадлежавшие лесникам лошади и скот паслись на участках близ

разбросанных в лесном массиве кордонов, около которых тоже скапливался навоз. Кроме этого, в лесном массиве в течение многих лет биотехническими мерами (Бородин, 1982) поддерживалась высокая – в общей сложности близкой к тысяче экземпляров, численность диких копытных, тоже обогащавших почву пометом полужидкой летней консистенции.

С конца 1970 гг. к 1986 г. размеры коровьего стада и поголовья лошадей сократились до единиц, значительно сократились и численность диких копытных. Связывая эти 2 синхронных процесса, наблюдавшихся в поселке – сокращение поголовья травоядных и зеленой жабы, мы пришли к выводу, что причина полного исчезновения последней была вызвана сокращением или полным исчезновением кормового ресурса в виде мелких беспозвоночных, разлагавших многочисленные, ежедневно возобновляемые кучки лошадиного помета и коровьи лепешки, не говоря уж о навозных кучах. Кучки помета были разбросаны по дорогам в юго-западной части заповедника по полянам у дорог, в окрестностях кордонов, как упомянутые экотонные элементы подновлялись в местах дневного отдыха коров и местах стадного и вольного выпаса лошадей и коров. Кстати, кучки помета ежегодно исчезали к началу-середине осени, что говорит о разрушении их и другими пользователями, в поисках содержащихся в них мелких беспозвоночных.

Обобщая можно сделать вывод о том, что зеленая жаба исчезла вместе с разрушением природно-антропогенной консорции, которая была представлена ядром в виде травянистых растений с непосредственно связанными с ним трофическими отношениями консортами первого концентра – крупными травоядными. Зеленая жаба как консорт очередного концентра использовала в пищу мелких беспозвоночных, населяющих экскременты содержащихся в поселке и кордонах домашних и в природе диких травоядных, которые в течение многих лет совместно создавали и поддерживали среду, соответствовавшую ее требованиям. Среди амфибий заметного компенсационного подъема численности каких-либо видов отмечено не было, что тоже говорит об отсутствии пищевой конкуренции с серой жабой и другими видами.

Говоря о проблеме с зеленой жабой нужно иметь в виду, что она могла сохраниться в прилегающем агроландшафте, откуда через пограничный сосняк (табл. 3, рис. 2Б) может вновь заселить лесной массив заповедника. Не исключено также, что сохранились изолированные очажки ее обитания в массиве леса, которые, как в случае с малой куторой и крошечной бурозубкой долгое время оставались не обнаруженными.

Список литературы

Артаев О.Н., Петяева Л.М. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника: обилие видов и сезонная динамика численности в некоторых биотопах по результатам учета почвенными ловушками в 2014 г. // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск; Пушта, 2015. С.192–199.

Баянов Н.Г. Изменения климата северо-запада Мордовии за период существования Мордовского заповедника по данным метеонаблюдений в г. Темникове // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. С.212–219.

Бородин П.Л. Биотехнические мероприятия в Мордовском заповеднике им. П.Г. Смидовича // Природа заповедников СССР и ее изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов: Сборник научных трудов / ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1982. С. 34–46.

Гаранин В.И. О роли позвоночных животных в консортивных связях // Значение консортивных связей в организации биогеоценозов // Уч. зап. каф. ботаники Перм. ГПИ. Т. 150. Пермь. 1976. С. 281–282.

Гаранин В.И. Синантропизация, экотоны и герпетофауна // Сборник научн. трудов «Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии». Вып. № 9. Тольятти, 2006. С.33–42.

Касаткин С.П. Амфибии и рептилии Мордовского заповедника (эколого-фаунистический очерк) // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича. Вып. 7. 2006. С. 24–35.

Наумов Н.П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопросы краевой общей и экспериментальной паразитологии, и медицинской зоологии. М. 1955. Т.9. С. 179–202.

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.

Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии окрестностей кордона Инорский Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011а. С. 293–295.

Шарапова Э.Э., Глыбина М.А. Амфибии окрестностей кордона Инорский Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. IX. 2011б. С. 293–295.