

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Самарский научный центр
Институт экологии Волжского бассейна

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ГЕРПЕТОЛОГИИ И ТОКСИНОЛОГИИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ВЫПУСК № 9



Тольятти 2006

Синантропизация, экотоны и герпетофауна

В. И. Гаранин

Казанский государственный университет, г. Казань: vig-vkk@mail.ru

При изучении фауны Волжско-Камского края отмечаются следующие ее особенности:

- 1) богатство видами,
- 2) разнообразие жизненных форм,
- 3) смешение фаун,
- 4) прохождение границ ареалов ряда видов,
- 5) усилившаяся урбанизация и синантропизация многих видов.

Все эти положения, правда, в различной степени, относятся и к видам герпетофауны Края, кроме, может быть, первого, поскольку количество видов как амфибий [11, а с учетом исчезнувшей в XVIII–XIX вв. (Georgi, 1801; Eichwald, 1841; Сабанеев, 1872, 1874; Зарудный, 1896) квакши (*Hyla arborea*) и встреченной в Висимском заповеднике сибирской лягушки (*Rana amurensis*), 13 видов], так и рептилий (11 видов) не позволяет говорить о **видовом богатстве**. Если взять процентное соотношение, то получается следующее. Из 28 видов амфибий России в Волжско-Камском крае отмечено 11–13, т. е. 39–46% (соответственно, Caudata – 43%, Anura – 41–45%); из 80 видов рептилий России в Крае обнаружено 11 (не считая гадюки Никольского), т. е. 13–14% (соответственно, Testudines – 14%, Lacertilia – 13% и Serpentes – 14%).

Разнообразие жизненных форм подтверждается и на классах амфибий и рептилий. Несмотря на минимальное количество видов, среди них встречаются такие экологические формы, как гидрофилы – гребенчатый тритон (*Triturus cristatus*), краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), зеленые лягушки, болотная черепаха (*Emys orbicularis*), водяной уж (*Natrix tessellata*); гигрофилы – серая жаба (*Bufo bufo*), травяная лягушка (*Rana temporaria*), живородящая ящерица (*Zootoca vivipara*), обыкновенный уж (*Natrix natrix*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*); ксерофилы (в широком смысле) – обыкновенный тритон (*Triturus vulgaris*), обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus*), зеленая жаба (*Bufo viridis*), разноцветная ящурка (*Eremias arguta*), прыткая ящерица (*Lacerta agilis*), медянка (*Coronella austriaca*), узорчатый полоз (*Elaphe dione*), степная гадюка (*Vipera renardi*); из зоогеографических форм встречаются виды таежные, по крайней мере, по происхождению – сибирский углозуб (*Salamandrella keyserlingii*), серая жаба, травяная лягушка, живородящая ящерица, обыкновенная гадюка; виды, связанные с широколиственными лесами европейского типа – прудовая лягушка (*Rana lessonae*), веретеница (*Anguis fragilis*); виды преимущественно открытых ландшафтов – обыкновенная чесночница, зеленая жаба, прыткая ящерица, степная гадюка.

С этим же связано **смешение фаун**, когда рядом попадают виды из разных ландшафтов: зеленая жаба, заселившая северную половину Края сравнительно недавно вследствие вырубания лесов, проникает и в них, встречаясь здесь с чисто лесным видом – серой жабой; в одном водоеме могут быть прудовая и озерная лягушки (кроме пойменных, это относится к бывшим лесным водоемам); рядом

обитают прыткая и живородящая ящерицы, даже обыкновенная и степная гадюки (это бывает в опушечных и приопушечных экотонах).

Что касается **границ ареалов**, то по территории Края или близ его окраин проходят **северные** границы ареалов **16** видов – 7 видов амфибий (обыкновенного и гребенчатого тритонов, краснобрюхой жерлянки, обыкновенной чесночницы, зеленой жабы, озерной и прудовой лягушек) и 9 видов рептилий (болотной черепахи, веретеницы, прыткой ящерицы, разноцветной ящурки, обыкновенного и водяного ужей, узорчатого полоза, медянки, степной гадюки); **южные** границы ареалов **7** видов (сибирского углозуба, обыкновенного и гребенчатого тритонов, серой жабы, травяной лягушки, живородящей ящерицы, обыкновенной гадюки); также **западная** граница распространения **2** видов [сибирского углозуба и сибирской лягушки (хотя последнее надо подтвердить)]; **юго-восточная** граница ареала **3** видов (обыкновенного и гребенчатого тритонов, прудовой лягушки); **восточная** граница ареала **4** видов (краснобрюхой жерлянки, прудовой и травяной лягушек и болотной черепахи); **северо-восточная** граница, видимо, **3** видов (озерной, съедобной и прудовой лягушек). Это также связано с историей ландшафтов (Гаранин, 1999) и их разнообразием, усиленным антропогенными изменениями последних. Так, уже в конце XIX в., когда лесистость Волжско-Камского края уменьшилась примерно за 100 лет с 52 до 33%, на востоке края уже была распространена озерная лягушка (Ижевск) и встречались зеленая жаба (окрестности Сарапула), гребенчатый тритон и медянка (Малмыжский уезд), правда, единично (Круликовский, 1901, 1902). Еще ранее зеленая жаба была найдена в лесу Царевококшайского уезда (Варпаховский, 1885). Нельзя не учитывать и экологические особенности отдельных видов. Как пишет Н. А. Варпаховский (1885), живородящая ящерица «встречается на Волге на плотках (до 10 экз.), уплывая до Самары и ниже». При таком массовом былом расселении («пассивная вагильность») колонии этого вида по берегам Волги ниже устья Камы могут иметь антропогенное происхождение.

Все это говорит о высоком разнообразии видов и экосистем Края, расположенного «на стыке» по крайней мере трех природных зон. Как известно, разнообразие повышает устойчивость и, соответственно, определяет жизнеспособность на всех уровнях – от организма и популяции до экосистем и биосферы.

Последнее положение – усиливающаяся **урбанизация и синантропизация** многих видов – не нуждается в подтверждении (но – в детальном изучении) и относится, разумеется, не только к Волжско-Камскому краю, являясь комплексом глобальных проблем, слагающихся из различных составляющих. Попытаемся учесть часть этих составляющих и спроецировать их влияние на группы видов герпетофауны и отдельные виды амфибий и рептилий.

Первое – это более или менее кратковременное использование животными отдельных элементов антропогенного ландшафта. Заполненные водой канавы, копани и пруды скоро заселяются водными лягушками, особенно на путях миграций, бурными лягушками, чесночницами и жабами в период нереста, даже в местностях, богатых водоемами. За ними появляются питающиеся ими обыкновенные ужи. Заполненные водой пруды, карьеры и отстойники заселяются лягушками (чаще озерными) и жерлянками. В водоемах, куда поступает теплая вода, лягушки остаются активными круглый год (Ушаков, Гаранин, 1973), что отмечалось впервые в оз.

Нижний Кабан (г. Казань), а также в г. Горький (Нижний Новгород). Передвигавшиеся по дну водоема в период зимовки озерные лягушки отмечались, в водоемах антропогенного происхождения, в частности в р. Меша (Ушнинский рыбхоз Пестречинского района РТ) и в Куйбышевском водохранилище (Саралинский участок Волжско-Камского биосферного заповедника). Чесночницы и другие наземные амфибии во время кормовых миграций переселяются на посеvy трав, в сады и огороды, остромордые и травяные лягушки – на участки с выкошенной травой, а обыкновенные гадюки в годы «неурожая» мышевидных грызунов из глубины леса выходят на опушки и в полезащитные лесные полосы. Иногда эти перемещения становятся регулярными. Например, озерные лягушки в рыбхозах ежегодно заселяют нагульные пруды, где кормятся и размножаются, а после спуска прудов уходят в ближайшие речки, где и зимуют. Садовые участки охотно заселяются зелеными жабами. В г. Казани некоторые садоводы специально выпускали жаб на свои участки, успешно используя, в частности, в борьбе с вредителями виктории. Вырубки в лесах, представляющие собой сочетание экотонов, являются предпочитаемыми биотопами для многих видов амфибий и рептилий, в том числе видов с различными экологическими требованиями. Тогда здесь какое-то время уживаются серая и зеленая жабы, живородящая и прыткая ящерицы, обыкновенная гадюка и медянка.

На следующей стадии животные полнее осваивают новые биотопы. При этом более серьезное воздействие на животных оказывает изменение природной среды на больших территориях (вырубание лесов, распашка степей и залежей, длительный выпас скота, постройка поселений, создание водохранилищ на больших реках), что приводит к изменению состава фауны. Так, затопление водами Куйбышевского водохранилища родников поймы р. Казанки привело к резкому сокращению численности травяной лягушки в центре г. Казани. Заливы Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ заселялись озерной лягушкой, но по мере зарастания их мелководий последняя вытеснялась близким видом – прудовой лягушкой – на более открытые участки берега.

Вырубание лесов и превращение освободившихся земель в сельскохозяйственные угодья способствовали продвижению на север обитателей открытых биотопов, в том числе зеленой жабы, охотно заселяющей посеvy многолетних трав и выгоны. Чесночница и прыткая ящерица были в Казанской губернии редкими и немногочисленными севернее р. Камы (Рузский, 1894), но когда лесная площадь здесь уменьшилась вдвое (в начале XX в.), стали обычными и доминирующими видами. Позднее (в середине XX в.) они же заселили подраставшие лесные полосы, достигая там высокой численности.

После распашки степей и залежей в полях могут сохраняться длительное время чесночницы, при наличии камней в местах выхода на поверхность пермских известняков – зеленые жабы; они же находят убежища в колониях обыкновенной полевки, особенно на многолетних травах. Там же и в норах сусликов и сурков они могут зимовать. Окраины полей, особенно опушки лесов, полезащитные лесные полосы, колки леса среди полей, овраги и берега водоемов, облесенные и заросшие кустами, а также места выходов подземных вод в этом случае являются рефугиумами, позволяющими выживать многим видам земноводных и

пресмыкающихся. Прыткая ящерица избегает постоянно вспахиваемых полей, но проникает в глубь их по лесным полосам, удаляясь на несколько километров от ближайшего леса и достигая большей численности, чем в ряде естественных местообитаний. Здесь же поселяются чесночницы, зеленые жабы и остромордые лягушки, находящиеся в старых лесополосах – полезащитных, приовражных, в меньшей степени – придорожных – хорошие ремизные условия и богатую кормовую базу.

При длительном выпасе скота плотность почвы увеличивается, что затрудняет обитание **чесночниц**, а разрушение (особенно копытами овец) нор полевых мышей лишает убежищ **жаб** и **ящериц**. Опять-таки экотопы – окраины пастбищ могут играть роль рефугиумов.

Постройки человека используются амфибиями и рептилиями в первую очередь как убежища, наиболее существенную роль они играют в качестве мест зимовки. В подпольях домов, погребах, овощехранилищах, банях, под полом хлевов и сараев чаще всего зимуют жабы, особенно зеленая, реже – чесночница, бурые лягушки, ужи и еще реже – ящерицы. При проведении химической борьбы с грызунами в овощехранилищах уже после одной обработки погибали десятки зеленых жаб и чесночниц. В сельских населенных пунктах жабы встречались зимой, находя укрытия в гнилых бревенчатых стенах изб и бань и выходя отсюда ночью для охоты за тараканами, мокрицами, пауками. В этих случаях, как и в оранжереях и парниках, они могут не впадать в зимнюю спячку. Это, вероятно, впервые в Казани наблюдалось в теплицах и оранжереях Ботанического сада университета. М. Д. Рузский (1894) писал об этом виде: «Постоянная спутница человеческих жилищ (поля, огороды, сады, крестьянские избы и проч.)». Впрочем, в те времена даже городские ландшафты не столь кардинально изменяли свою природную основу, как в наши дни. Об этом говорят встречи в городах практически всех видов амфибий и рептилий, включая медянку (Симбирск: Рузский, 1894; с. Красная Горка, ныне п. Юдино – западный район Казани: Варпаховский, 1885) и обыкновенную гадюку (Сарапул: Круликовский, 1915). Строительство зданий и сооружений на больших площадях, тем более при асфальтировании улиц и дворов, делает территорию непригодной для обитания всех видов герпетофауны, тем более, что при этом часто вырубаются древесные насаждения и кустарники. Но оставление хотя бы небольших участков древесно-кустарниковой растительности, полос тростника и рогоза, даже осок по берегам водоемов способствует сохранению части популяций амфибий (зеленая жаба, озерная, прудовая и остромордая лягушки, чесночница) и в меньшей степени рептилий (обыкновенный уж, прыткая и живородящая ящерицы), что отмечается, в частности, для г. Казань (Замалетдинов, 2003). Зеленая жаба часто и в больших количествах водится в населенных пунктах, включая крупные города – Набережные Челны, Нижнекамск, Альметьевск, Бугульма, Казань (даже в центре города). На протоке Булак, соединявшей оз. Ближний Кабан и р. Казанку и превращенной в канал, в зарослях рогоза против главного здания пединститута размножались **зеленые жабы**. Регулярно отмечаются нерест этого вида и расселение сеголеток из мелкого временного водоема в сквере «Черное озеро». У высотного здания Казанского университета наблюдались сеголетки жаб, расселявшиеся после завершения метаморфоза из чаши фонтана. В ноябре по первому снегу встречались

молодые зеленые жабы, видимо, устроившиеся на зимовку в подвале и вынужденные его покинуть при повышении там температуры после начала отопительного сезона. Летом амфибий привлекают к жилью человека многочисленные около него насекомые и пауки. Жабы нередко охотятся под освещенными окнами домов и уличными фонарями, привлекающими насекомых. В городах охотящиеся жабы попадают ночью на улицах даже в центре (Казань, Ижевск). При наличии на фонарных столбах ламп, привлекающих ночных бабочек, которые, обжигаясь, падают на землю, жабы собираются под фонарями по краям освещенного круга и заглатывают падающих насекомых (Мамадыш, Уфа и др.). Прыткая ящерица считается фоновым видом для г. Казани, встречаясь почти во всех подходящих биотопах с древесно-кустарниковыми насаждениями, а также на насыпях железных дорог; из змей наиболее распространен обыкновенный уж (Хайрутдинов, Замалетдинов, 2005).

При сплошных рубках в пригородных лесах и сжигании порубочных остатков амфибии и рептилии мигрируют в сохранившиеся участки леса. Такую же роль играют зарастающие вырубki и даже парки на окраинах городов, где сохраняются отдельные виды амфибий (**обыкновенный тритон, чесночница, даже серая жаба, остромордая лягушка**, заходит с полей и лугов **зеленая жаба**) и рептилий (**обыкновенная и прыткая ящерицы, веретеница, обыкновенный уж, заходит обыкновенная гадюка**). Отмечалось появление гадюк в парке г. Зеленодольск, причиной которого было обилие рыжих полевков, привлекаемых в свою очередь пищевыми остатками, оставляемыми отдыхающими.

Наиболее сильное отрицательное воздействие на фауну оказывает затопление пойм больших рек. Амфибии, в частности чесночницы (г. Ульяновск), могут добираться до коренного берега в значительных количествах, расселяясь на новых территориях. То же относится к **ужам** и **обыкновенной гадюке**. Популяции **прыткой ящерицы**, обитавшие на возвышенностях поймы от прируслового вала до притеррасных грив, которые ранее полностью не заливались пойменными водами, погибли практически полностью. В лучшем положении оказываются водные виды, в первую очередь **озерная лягушка**, заселяющая любые достаточно глубокие водоемы открытых ландшафтов и крупные лесные озера, связанные с речными бассейнами. В крупных водохранилищах они заселили их берега, особенно мелководья, и острова, а также заливы, из которых были вытеснены, после зарастания последних водной растительностью, **прудовыми лягушками**.

Антропогенные ландшафты характеризуются не только уменьшением площади отдельных биотопов, пригодных для существования тех или иных видов герпетофауны, но и увеличением протяженности экотонов, которые, как известно, представляют собой стыки соседних, близких между собой (границы разных типов леса, различных водоемов) и прямо противоположных (опушки лесов, берега водоемов) биотопов, что способствует разнообразию факторов среды – абиотических (освещенность, температура, влажность, характер почв) и биотических (характер растительности и наличие видов связанных с ней беспозвоночных). Последнее, в свою очередь, способствует разнообразию и большему богатству видового состава животных (лесных и полевых, водных и наземных и т. п.). Именно разнообразие экотонов позволяет выживать отдельным популяциям многих, в том числе и редких

видов. В районе Волжско-Камского заповедника выявлен экотонный характер размещения **съедобной лягушки** (*Rana esculenta*) – в приопушечных водоемах (Корчагина, Гаранин, 1996), что позволяет ей смягчать конкурентные отношения с близкими видами – **прудовой лягушкой**, занимающей лесные водоемы, и **озерной лягушкой** (*R. ridibunda*) – обитателем водоемов открытого ландшафта.

Распространенными экотонами антропогенного происхождения являются садовые и огородные участки, граничащие с лесом. Там могут сохраняться даже **обыкновенные гадюки** (видимо, годами), если их не уничтожают специально (правый берег Волги в Приказанье). Таким образом, этот вид, считавшийся в начале XX в. «Kulturfluchter», т. е. избегавший контактов с человеком, переходит в категорию «Kulturfolger», каким был раньше только **обыкновенный уж**. Что касается ящериц, то **обыкновенная и живородящая ящерицы** встречаются в садовых участках в связи с обилием насекомых, используя в качестве убежищ норы полевок, сохраняющиеся по межам. Живородка обнаружена в рыхлой земле грядки на глубине 25 см, видимо, в зимовочном убежище, когда ящерицы уже не показывались даже в солнечные дни (конец сентября). Слой опавших листьев толщиной около 10 см и слой снега глубиной 50 см и больше служат хорошим термоизолятором, обеспечивающим нормальную зимовку. О том, что земля огородных грядок служит убежищем для **веретениц**, по крайней мере ночным, было известно и раньше. А чесночницы при обработке весной гряд и клумб (май, даже апрель) нередко выкапываются с глубины 20–30 см, где они могут благополучно проводить зимнее время.

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). Уж, охотящийся здесь на амфибий, является следующим звеном пищевой цепи. Затем он находит в навозе убежище, сначала временное – на день, а потом и постоянное – зимовочное, поскольку такие скопления навоза промерзают только сверху. Наконец, навозные кучи служат обыкновенному ужу не только местами откладки яиц, но и «инкубаторами». Как уже сообщалось ранее (Гаранин, 1983), мы находили в старой куче навоза у бывшего дома лесника (Игимский бор в Мензелинском районе Республики Татарстан) до 20–30 кладок (до 254–398 яиц). Иногда, при позднем вылуплении из яиц, ужата здесь же зимуют, окончательно расплзаясь из «инкубатора» весной следующего года. Одним из врагов ужа в таких местах бывает серая крыса-пасюк, также зимующая в навозе и устраивающая здесь гнезда. Такие гнезда с новорожденными крысятами мы находили даже в ноябре. Крыса поедает в основном яйца ужей и, по некоторым данным (Германия), может серьезно снижать численность ужей в отдельных регионах. В ямах, наполненных навозной жижей, поросших по краям водно-болотной растительностью, отмечалась краснобрюхая жерлянка (Пересветов, 1949).

Особым видом антропогенного ландшафта являются дороги, на которых проявляется разнообразное воздействие на всех животных, в том числе (а может быть, особенно) на амфибий и рептилий. Основное воздействие дорог на экосистемы проявляется в нескольких направлениях:

1) дорога как изолирующий фактор (разделение территории и популяций отдельных видов);

2) дорога как экологическое русло (внедрение животных и растений из одного ландшафта в другой);

3) дорога как место передвижения и кормления (животных);

4) дорога как фактор смертности (прямое воздействие и косвенное – загрязнение).

В лесопарке «Лебяжье» (окрестности г. Казани) Горьковское шоссе разделило популяционные группировки **прудовых лягушек**, относящихся к двум системам озер: Лебяжьих (мелких, хорошо прогреваемых, с широкой литоральной зоной, развитой растительностью и богатой фауной) и Глубоких (карстового происхождения, холодных, с большими глубинами, бедной растительностью и фауной).

Расстояние между водоемами – около 700 м – стало недоступным лягушкам из-за наличия шоссе, хотя, судя по литературным источникам и нашим данным, в аналогичных условиях возможны миграции зеленых лягушек на расстояние 1,1–2,5 км и более. В результате, популяции упомянутых озерных систем стали развиваться по разным направлениям. Так, различна частота проявления различных фенотипических форм, различается половой состав популяций. На Лебяжьих озерах преобладают самки (64%), на Глубоких озерах – самцы (79%, а если учитывать только взрослых особей – 90%). Единая ранее популяция разделилась территориально, морфологически и экологически, усиленная дивергенция фактически привела к образованию двух самостоятельных популяций (популяционных группировок), причем популяция Глубоких озер деградирует. Подобное произошло с популяцией **прыткой ящерицы** на южной опушке Раифского леса (Волжско-Камский заповедник). Ареал популяции имел длину до 3 км при ширине около 20 м и был разделен лесной дорогой. После образования насыпи и асфальтирования дороги, популяция оказалась разделенной, причем часть, оказавшаяся в зоне действия приопушечной полевой дороги, исчезла в течение 15–20 лет, вторая – несколько позднее.

Сложнее изучать роль дороги как экологического русла, сходного с долиной реки при миграциях животных. Однако известно, в том числе на примере **Волжско-Камского заповедника**, о проникновении животных открытых ландшафтов в лес и даже прохождения через него вдоль шоссейной дороги. Кроме большого суслика и степного хорька, таким примером служит зеленая жаба и в какой-то степени – прыткая ящерица. По обочинам дорог с лесопосадками проникают из одного участка леса в другой **живородящая ящерица**, в меньшей степени – **серая жаба**. Во всяком случае, явно мигрирующие особи обоих видов в придорожных посадках наблюдались. Такую же роль играют придорожные кюветы, в которых встречаются мигрирующие **амфибии, ящерицы и обыкновенный уж**. При заполнении кюветов водой они становятся станциями переживания для мигрирующих **зеленых**, преимущественно

прудовых, лягушек и жерлянок и, при заполнении водой до середины лета, местами нереста **зеленой жабы**.

Определенную, иногда довольно существенную роль играют дороги как место передвижения и кормления животных. Многие виды животных предпочитают передвигаться по тропам, просекам и дорогам. К таким относятся **жабы** и **лягушки, ящерицы** и **змеи**. Это связано с более редким травостоем, облегчающем передвижение, или отсутствием такового. Кроме того, мощные и асфальтированные дороги сильнее прогреваются, что привлекает холоднокровных животных, особенно весной и при понижении температуры летом, в частности, после дождей. Скопления насекомых на дорогах по той же причине, в свою очередь, привлекают амфибий и рептилий, которые здесь кормятся (как и птицы, что более известно). На обочинах шоссе и склонах насыпей железных дорог скапливаются вместе с мусором пищевые остатки, привлекающие мух, которые, в свою очередь, привлекают и соответствующих хищников, в первую очередь ящериц. Солнечные склоны насыпей шоссе и железных дорог в антропогенном и урбанизированном ландшафтах хорошогреваются, зарастают травянистой растительностью, имеющей довольно богатую энтомофауну. Они относятся к предпочитаемым биотопам **прыткой ящерицы** (преимущественно, южные и восточные), а противоположные, «теньевые» склоны служат местом обитания (точнее, кормления) **зеленой жабы, остромордой и травяной лягушек** (последней – в местах выходов подземных вод), а также **живородящей ящерицы** (в соответствующих лесных биотопах). В придорожных кюветах, заполненных водой (по крайней мере до их пересыхания во второй половине лета и исчезновения лягушек) встречается и **обыкновенный уж**. В лесных придорожных кюветах до их полного пересыхания, т. е. до конца лета, держится **краснобрюхая жерлянка**.

После проведения новой дороги в аэропорт Казань отмечалась массовая гибель под колесами автомашин **обыкновенных ужей**, миграционные пути которых пересекало шоссе. В Раифском участке Волжско-Камского заповедника однажды в сентябре на 1 км шоссе было собрано 11 обыкновенных ужей, мигрировавших через дорогу к местам зимовок. В окрестностях г. Мензелинск Республики Татарстан в июле экспедиционная машина начала буксовать и была вынуждена стоять около часа из-за перехода через дорогу **жабыт** (*Bufo viridis*) с одного участка луга в другой. Массовые миграции сеголеток зеленой жабы по полевым дорогам из пересыхающих водоемов можно наблюдать даже днем. Соответственно увеличивается и без того высокий процент гибели сеголеток. В связи с увеличением количества частных машин и интенсификацией движения на дорогах гибель животных, в том числе амфибий и рептилий, участилась, но данные пока отрывочны, хотя учеты гибели животных на дорогах проводить несложно. Это можно делать и попутно, двигаясь по обочине и записывая все встречи. Учет проводить целесообразно рано утром, подводя итоги прошедших суток, причем лучше это делать двоим, осматривая одновременно обе обочины, что экономит время и дает более достоверные материалы. Кроме механического, имеют место и другие виды физического воздействия автотранспорта на животных (шумовое, световое), относящиеся к так называемому «фактору беспокойства», но их действие не изучено. Больше внимания уделялось химическому воздействию. Это – загрязнение среды тяжелыми металлами

(свинец, кадмий, цинк, медь и др.) и другими веществами. Известно, что до 75% свинца, содержащегося в бензине, с выхлопными газами попадает в атмосферу. До 50% этого количества оседает в придорожной полосе, скапливаясь в почве и растениях, превышая фоновый уровень в 2–3 раза. В организм амфибий и рептилий свинец может попадать через поедаемых ими насекомых-фитофагов. Воздействие его на консументов второго и высших порядков изучено слабо.

ЛИТЕРАТУРА

Варпаховский Н. Пресмыкающиеся и земноводные. Заметка о гадах Казанской губернии. – Казань, 1885. – 8 с.

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

Гаранин В. И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края. – М.: Наука, 1983. – 175 с.

Гаранин В. И. О границах ареалов амфибий и рептилий в Волжском бассейне // Вторая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. – Тольятти, 1999. – С. 13–15.

Замалетдинов Р. И. Перспективы сохранения земноводных и пресмыкающихся на территории г. Казани // Третья конференция герпетологов Поволжья: Материалы регион. конф. – Тольятти, 2003. – С. 22–24.

Зарудный Н. Материалы для фауны амфибий и рептилий Оренбургского края // Bull. Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1895. Nov. Série. – 1896. – Т. 9, № 3. – Р. 361–370.

Корчагина Т. А., Гаранин В. И. К эколого-морфологической дифференциации зеленых лягушек Приказанья // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. Вып. 2. – Тольятти, 1996. – С. 28–30.

Круликовский Л. Зоологические заметки. II. К сведениям о фауне гадов Вятской губернии // Зап. Урал. о-ва любителей естествознания. – 1901. – Т. 22. – С. 1–4.

Круликовский Л. К. Зоологические заметки. IV. Еще о гадах Вятской губ. // Зап. Урал. о-ва любителей естествознания. – 1902. – Т. 23. – С. 119.

Круликовский Л. Мелкие зоологические заметки // Зап. Урал. о-ва любителей естествознания. – 1915. – Т. 35, вып. 1. – С. 5–8.

Пересветов А. С. Из наблюдений над условиями обитания организмов // Природа. – 1949. – № 6. – С. 53–54.

Рузский М. Результаты исследования земноводных и пресмыкающихся в Казанской губ. и местностях с нею смежных. (Предварительный отчет Каз. Общ. Ест.): Приложение к протоколам заседаний Общества Естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете, № 139. – 1894. – 8 с.

Сабанеев [Л. П.] Л. Каталог зверей, птиц, гадов и рыб Среднего Урала – М.: Издание Имп. Моск. О-ва Испытателей Природы, 1872. – [2]+69 с.

Сабанеев Л. П. Позвоночные Среднего Урала и географическое распространение их в Пермской и Оренбургской губ. – М.: Тип. В. Готье, 1874. – 204 с.

Ушаков В. А., Гаранин В. И. Амфибии и рептилии в населенных пунктах // Вопросы герпетологии. – Л.: Наука, 1973. – С. 185–187.

Хайрутдинов И. З., Замалетдинов Р. И. Пресмыкающиеся в условиях большого города (на примере Казани) // Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии: Сб. науч. тр. Вып. 8. – Тольятти, 2005. – С. 191–197.

Eichwald E. Fauna Caspio-Caucasica, nonnullis observationibus novis illustravit // Nouv. Mémoires, Soc. Imp. d. Nat. d. Moscou. – 1841. – Т. VII. – 292 p.

Georgi I. G. Geographisch-phisikalische und Naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs. – Т. 3, Bd. 7. – Königsberg, 1801. – S. [2]+1681–2222.