

УДК: 56.0+562/569

Ископаемые амфибии территории Беларуси: состояние изученности, проблемы и перспективы

Н.В. ДОРОЖКО, Д.Л. ИВАНОВ

Проводится краткий анализ изученности ископаемой фауны амфибий голоцена Беларуси. Описываются специфические проблемы изучения этой группы животных и возможные пути их решения. Намечаются перспективы и направления исследования данного вопроса.

Ключевые слова: ископаемые амфибии, фауна, земноводные, рептилии.

A brief analysis of the knowledge of the fossil fauna of amphibians of Holocene of Belarus is given. Specific problems of studying this group of animals and possible ways of their solution are described. Prospects and directions for studying this issue are outlined.

Keywords: fossil amphibians, fauna, amphibians, reptiles.

Изучение эволюции структуры и видового состава сообществ земноводных каждого региона, а также динамики условий их обитания в течение разных хроносрезов позднего плейстоцена и голоцена является актуальной проблемой в связи с предстоящим всесторонним изучением истории развития экологических систем, направленных на долгосрочное сохранение биоразнообразия, а также мероприятий по обогащению современной фауны Беларуси [1].

Фауна земноводных Беларуси до настоящего времени остается одной из наименее изученных групп позвоночных животных. Современная фауна земноводных Беларуси насчитывает 12 видов, однако представители этой группы играют важную роль в природных биоценозах и пищевой цепочке, зачастую они являются индикаторами экологического состояния биотопов, поэтому изучение их эволюции, динамики структуры и видового разнообразия, несомненно, представляет не только научный интерес, но и имеет практическую значимость.

Первые научные исследования земноводных территории Беларуси известны еще с XIX в. (Д. Афанасьев, 1861; П. Бобровский, 1863; И. Зененский, 1864; А. Дембовецкий, 1884). В результате исследований этих авторов к концу XIX в. (1899 г) для территории Беларуси А.М. Никольским описано 8 видов амфибий, а в 1918 г. он для отдельных регионов нынешней территории Беларуси отмечает уже 11 видов.

Среди советских ученых изучением амфибий в составе фауны позвоночных региона следует отметить А.В. Федюшина (1927–1932). Однако, первые обобщающие работы были выполнены Ю.Ф. Сапоженковым, где представлен полный список видов амфибий республики и их географическое распределение. Несколько позднее описания амфибий в составе фауны позвоночных страны рассмотрены Ф.Н. Ворониным [2], [3].

Наиболее изученной в батрахологическом отношении представляется территория Беловежской пуши и Березинского заповедника, где ведется постоянный мониторинг за видовым разнообразием. Исследованию экологии земноводных Белорусского Поозерья посвящены работы О.Г. Родионенко. Отдельные данные о видовом составе и встречаемости земноводных в Березинском заповеднике получены Ю.В. Дьяковым. Много работ, посвященных изучению видового состава и характеристике редких видов, принадлежит П.В. Терентьеву, С.А. Чернову, А.Г. Банникову.

В ходе проведенных исследований к началу 70-х гг. в стране сформировалась научная школа белорусских батрахологов и герпетологов возглавляемая М.М. Пикуликом, благодаря чему исследованиям фауны амфибий и рептилий Беларуси придан новый статус. Исследования, проводимые под руководством М.М. Пикулика, легли в основу и отражены в монографиях: «Земноводные Белоруссии», «Пресмыкающиеся Белоруссии». Пристальное внимание земноводным на этом этапе было вызвано событиями на Чернобыльской АЭС, что способ-

ствовало развертыванию работ по изучению последствий радиоактивного загрязнения на животный мир, полигоном для которых послужил Полесский радиационно-экологический заповедник. Итогом исследований явилось издание сводного труда «Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС» (1995).

Изучение ископаемой фауны амфибий и рептилий на территории Беларуси началось относительно недавно. Первые материалы были собраны П.Ф. Калиновским в 80-е гг. прошлого века [4], [5]. Разрозненные кости амфибий и чешуйчатых рептилий были обнаружены среди ископаемых остатков грызунов в ряде антропогенных местонахождений. Сами герпетологические комплексы не являлись объектом детального изучения, поэтому отбирались фрагментарно в ходе микротериологических изысканий. Тем не менее, кости амфибий и рептилий встречаются в позднекайнозойских отложениях незначительного репрезентативности мелких млекопитающих, обычно сопутствуя им в местонахождениях.

К настоящему времени в ходе активных полевых изысканий по изучению микромаммалий голоцена [6] значительное количество ископаемых остатков герпетофауны на территории Беларуси были обнаружены А.Н. Мотузко, Д.Л. Ивановым. В дальнейшем собранные материалы определены В.Ю. Ратниковым [7], [8], [1]. Дополнительные сборы ископаемых материалов дали возможность обобщить материалы, определить проблемы в изучении этих групп животных. В процессе изучения материала по ископаемым рептилиям и амфибиям выявились определенные методические недостатки. Прежде всего, это потеря информации при отборе образцов. Метод промывки на ситах с целью поиска мелких позвоночных был ориентирован, прежде всего, на сбор остатков мелких млекопитающих. Кости амфибий в такие коллекции попадали по причине крупности, оригинальности формы, но не по причине их систематической ценности. Их отбор считался нерентабельным, так как у мелких млекопитающих кости скелета не диагностичны. А для герпетофауны наибольшую диагностическую ценность имеют именно кости посткраниального скелета. Таким образом, значительная часть информации по холоднокровным позвоночным оказывалась «в отвале».

Поскольку в первую очередь палеонтологов интересовали фоссилии микромаммалий (мелких млекопитающих), костных остатков амфибий и рептилий было собрано значительно меньшее количество, отбирались лишь наиболее заметные остатки, без учета их морфологической ценности и систематической значимости. Поэтому, чтобы избежать таких потерь, необходимо в полевых условиях, при отсутствии в составе экспедиции палеогерпетолога, выбирать все встречающиеся костные остатки, включая и очень мелкие. Это позволит собрать дополнительный фактический материал, который может быть использован при изучении эволюции фауны рептилий и амфибий.

На сегодняшний день на территории Беларуси известно более полутора десятков местонахождений ископаемой герпетофауны, охватывающих разные хроносрезы голоцена (рисунк 1). Фоссилии земноводных и рептилий встречаются в различных генетических типах четвертичных отложений и представляют собой ценный материал для геохронологических корреляций и эколого-палеогеографических реконструкций.

В ходе проведенных исследований на основе полученных материалов выполнен систематический анализ герпетокомплексов из голоценовых местонахождений территории Беларуси, предложена схема появления и смены видовых ассоциаций по этапам голоцена, сделаны выводы о возможных палеоэкологических условиях, существовавших во время формирования захоронений батрахофауны. Вместе с тем, целенаправленных специальных исследований, ориентированных на прицельный сбор и анализ ископаемого герпетологического материала на территории страны, не проводилось. Работы в данной области до сих пор являются весьма ограниченными и явно недостаточными. О недостаточном изучении ископаемых сообществ амфибий региона свидетельствует и отсутствие монографических исследований этой группы животных.

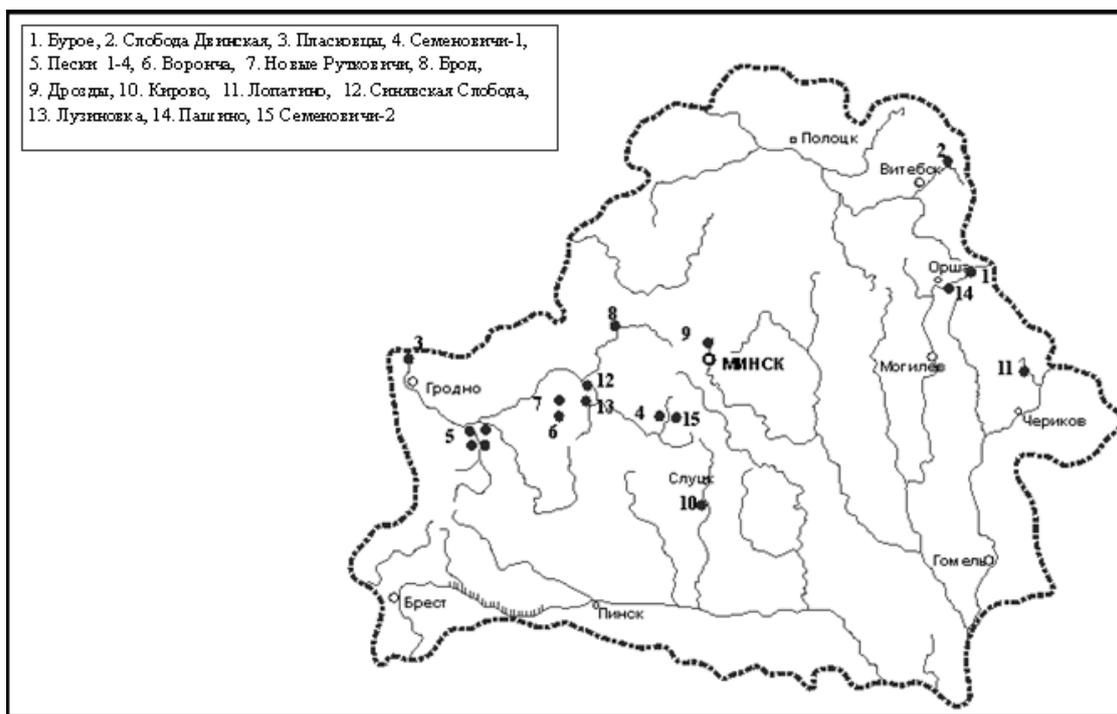


Рисунок 1 – Местонахождения ископаемой фауны амфибий голоцена Беларуси

Палеогерпетологический метод, как самостоятельный метод палеогеографических реконструкций, обладает рядом преимуществ, но и не лишен недостатков:

1. Земноводные имеют высокие темпы воспроизводства. Являясь массовыми видами, они имеют более высокую численность и плотность по сравнению с крупными позвоночными, поэтому их ископаемые остатки встречаются в захоронениях значительно чаще и представлены наиболее полно в количественном и видовом отношении. Это дает возможность собрать массовый материал, что повышает достоверность палеогеографических выводов. Массовость позволяет лучше изучить данную группу животных с точки зрения систематики, эволюции, филогении, зонального распределения и расселения.

2. Отдельные представители этой группы узковариабельны к условиям обитания и являются своеобразными индикаторами состояния экосистем. Изменение условий среды и состава фитоценозов неизбежно отражается на структуре видового состава герпетофауны.

3. В целом многие виды амфибий хорошо приспосабливаются к техногенной трансформации ландшафтов. Не случайно, что некоторые из них соседствуют с жильём человека и являются эвсинантропными видами. Среди «сухопутных» амфибий встречаются довольно узковариабельные к условиям среды виды, которые отчетливо реагируют на техногенные преобразования условий обитания сокращением (увеличением) численности особей в популяциях. Поэтому ископаемая батрахофауна является хорошим индикатором антропогенного воздействия на биоценозы и природные экосистемы в целом.

К недостаткам метода можно отнести тот факт, что темпы эволюции амфибий значительно ниже по сравнению с эволюцией млекопитающих, в эволюционном отношении современные виды амфибий сформировались уже к началу плейстоцена. Поэтому в местонахождениях позднего плейстоцена и голоцена отсутствуют вымершие виды, а батрахокомплекс имеет вполне современный в видовом отношении облик. Учитывая, что диагностика ископаемых остатков амфибий в местонахождениях проводится по особенностям морфологии костей посткраниального скелета, который значительно более устойчив к эволюционным изменениям, это ограничивает возможность использования морфологических характеристик ископаемого материала при хроностратиграфических исследованиях.

При реконструкции условий среды и интерпретации полученных данных по ископаемой батрахофауне необходимо учитывать тот факт, что земноводные, являясь холоднокровными животными, тесно связаны с околводными биотопами. Их в определенной степени можно

рассматривать как интразональные широко распространенные виды. В силу этих обстоятельств земноводные по отношению к климатическому фактору являются более резистентными, а их ареал в значительной степени определяется наличием и близостью водоемов, нежели растительным покровом. Поэтому, по сравнению с другими группами животных, они реагируют на изменение климата с некоторым опозданием, а полученные при реконструкциях климатические показатели неизбежно будут иметь более широкую амплитудную разбежку.

В стратиграфическом отношении амфибии, как хладнокровные животные, в отличие от млекопитающих отсутствуют в отложениях сформировавшихся в холодные ледниковые эпохи в перигляциальных условиях, поэтому ископаемые батрахокомплексы характеризуют только интерстадиальные этапы плейстоцена.

Не менее актуальной проблемой при сборе ископаемых остатков голоценовой герпетофауны является плохая сохранность костей посткраниального скелета амфибий и рептилий. Голоценовые остатки еще не прошли процесса фоссилизации, а в условиях средней полосы, при воздействии на них большого количества органических кислот, они являются довольно хрупкими и легко разрушаются.

Учитывая геологический возраст местонахождений ископаемой батрахофауны Беларуси можно констатировать, что проведение палеогеографических реконструкций, изучение хронологии биотических изменений и периодизации природных событий по палеонтологическим данным для голоцена, по сравнению с более ранними этапами четвертичной истории, имеет свою специфику [6], [9].

– Голоцен, как геологическая эпоха, охватывает относительно непродолжительный отрезок геологической истории, который менее всего удален от современности. Поэтому все компоненты географической среды и природные процессы по своим свойствам и интенсивности максимально приближены к современным, что значительно, с большей вероятностью по сравнению с другими геологическими эпохами, позволяет использовать принцип актуализма.

– Голоценовые местонахождения батрахофауны отличаются отсутствием усредненности материала, характерной для фаун плейстоценового времени и более высоким видовым разнообразием ископаемых остатков. Учитывая данные обстоятельства, изучение ископаемых сообществ амфибий позволяет проследить не только соотношение экологических групп в сообществах, но и динамику отдельных видов в них. Поэтому при хронологии и периодизации природных событий этого времени и пространственно-временных корреляциях развития природных комплексов возможно использование не эволюционно-палеонтологических параметров самих фоссилий, а структурно-экологических особенностей батрахокомплексов и показателей их видового разнообразия по отдельным хроносрезам этого отрезка времени.

– На протяжении голоцена экологические «требования» каждого отдельного вида к условиям обитания изменялись мало. Это позволяет более точно восстановить условия среды по сравнению с более удаленными геологическими этапами, так как палеоландшафтные реконструкции этого этапа основаны на использовании экологических характеристик современных популяций тех видов животных, которые найдены в соответствующих отложениях.

– Ископаемый остеологический материал из голоценовых местонахождений отличается однородностью и, чаще всего, является не переотложенным. Костные остатки более раннего времени, попавшие в голоценовые отложения, как правило, легко отличаются от голоценовых по степени минерализации и сохранности. Это позволяет избежать ошибок при палеогеографических и палеоклиматических реконструкциях, что увеличивает достоверность выводов.

– На протяжении голоцена экологические «требования» каждого отдельного вида к условиям обитания изменялись мало. Это позволяет более точно восстановить условия среды голоцена по сравнению с более удаленными геологическими периодами, так как палеоландшафтные реконструкции позднеледниковья-голоцена основаны на использовании экологических характеристик современных популяций тех видов животных, которые найдены в соответствующих отложениях.

– Немаловажен и тот факт, что практически все местонахождения ископаемой батрахофауны голоцена на территории Беларуси хорошо изучены комплексом геолого-

палеогеографических и палеонтологических методов, что позволяет сопоставлять полученные результаты и повышает достоверность их интерпретации.

Таким образом, изучение ископаемой фауны амфибий Беларуси представляется неполным. Недостаточно изученной представляется динамика структуры ископаемых сообществ и смена фаунистических ассоциаций в них, а также динамика видового состава в батрахокомплексах голоцена. Остаются неясными вопросы определения путей и направлений миграций видов, обусловленные потеплением климата в голоцене. Практически не рассмотрена и не дана оценка видовому разнообразию ископаемых сообществ на различных хроносрезам голоцена. Перспективным представляется проведение палеоэкологических реконструкций на основе изучения видового разнообразия амфибий, также выполнение оценки благоприятности условий среды и оценки техногенной трансформации биотопов по данным видового разнообразия в сообществах, изучение возможности использования при хронологических корреляциях и периодизации природных событий позднеледникового-голоцена не только динамики видового состава и структурно-экологических особенностей батрахокомплексов, но и показателей видового разнообразия (видового богатства, относительного обилия, доминирования разнообразия ископаемых сообществ по отдельным хроносрезам этого отрезка времени).

Обозначенные проблемы и особенности делают представителей этой группы позвоночных привлекательными и перспективными для палеоэкологических реконструкций, изучения миграций, оценки видового разнообразия и состояния экосистем. Во многом эти направления изучения ископаемой батрахофауны тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга. Поиск новых подходов для изучения динамики и тенденций изменения природных популяций и фаунистических комплексов является основой теории эволюции экосистем. Установленные закономерности их развития послужат обоснованием мероприятий по оптимизации планирования и проектирования природопользования, охраны и использования разных групп живых организмов, в том числе и земноводных. Все это делает изучение ископаемых амфибий и сам герпетологический метод актуальным и значимым.

Литература

1. Ратников, В.Ю. Новые находки остатков голоценовых земноводных и пресмыкающихся в Беларуси / В.Ю. Ратников, А.Н. Мотузко, Д.Л. Иванов // Вестник Воронежского университета. – 2005. – № 2. – С. 23–27.
2. Воронин, В.Ф. Фауна Белоруссии и охрана природы. / В.Ф. Воронин – Минск : Высш. школа, 1967. – 418 с.
3. Пикулик, М.М. Земноводные Беларуси / М.М. Пикулик. – Мн.: Наука и техника, 1985. – 190 с.
4. Калиновский, П.Ф. Первые находки ископаемой герпетофауны в Белоруссии и смежных областях / П.Ф. Калиновский // Доклады АН БССР. – 1987. – № 12, Т. XXXI. – С. 1114–1117.
5. Калиновский, П.Ф. Первые находки ископаемой герпетофауны в Белоруссии и смежных областях и ее палеогеографическое значение / П.Ф. Калиновский, В.Ю. Ратников // Новые представители ископаемой фауны и флоры Белоруссии и других районов СССР: сб. тр. – Минск, 1990. – С. 91–99.
6. Иванов, Д.Л. Микротериофауна позднеледникового-голоцена Беларуси / Д.Л. Иванов. – Минск : БГУ, 2008. – 215 с.
7. Иванов, Д.Л. Голоценовые амфибии и рептилии Беларуси / Д.Л. Иванов, В.Ю. Ратников, А.Н. Мотузко // Весці БДПУ. – 2004. – № 1. Сер. 3. – С. 48–52.
8. Иванов, Д.Л. Палеогерпетологические исследования в Беларуси: реконструкция условий формирования местонахождения Воронча / Д.Л. Иванов, В.Ю. Ратников, А.Н. Мотузко // Вестник БГУ. – 2014. – № 3. Сер. 2. – С. 71–76.
9. Ратников, В.Ю. Современные проблемы изучения позднекайнозойской истории земноводных и пресмыкающихся с точки зрения палеонтолога / В.Ю. Ратников // Современная герпетология. – 2016. – Вып.3/4, Т. 16. – С. 135–141.