



Рис. 1. Наконечник дротика, найденный на берегу р. Бодрак

стера эпохи бронзы, вне всякого сомнения, в первую очередь заботились об удобстве их последующего использования, о конструктивной целесообразности рабочей части. Однако безупречная законченность контура наконечника позволяет говорить и об определенных элементах древней эстетики и искусства.

В заключение хотелось бы отметить следующее. Находка наконечника дротика не обязательно свидетельствует о том, что он был в этом месте потерян. Не исключено, что в непосредственной близости располагается могильник эпохи ранней бронзы, обнаружение которого представляло бы огромный интерес.

## О РОЛИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ИЗУЧЕНИИ ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКОЙ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ

В.Ю. Ратников

Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия

Для изучения истории видов и видовых ареалов используются различные методы. Достоверные палеонтологические материалы я бы назвал наиболее важными из всех, поскольку они являются фактами прошлого, привязанными к конкретным временем и местам. Все остальные методы основываются на

интерпретации фактов настоящего, а следовательно, являются ни к месту, ни ко времени не привязанными и поэтому неточными.

Ископаемые остатки позднекайнозойских амфибий и рептилий долгое время попадали в руки ученых случайно. Лишь несколько десятилетий назад был

## Литература

- Шолохова Т.Ю., Камышникова Е.В., Комаров В.Н. О новой находке кремневых орудий древнего человека на территории Крымской учебной геологической практики МГТА (восточная часть Бахчисарайского района Крыма) // Новые идеи в науках о Земле: Тез. докл. III Междунар. конф. М.: МГГА, 2001. Т. 1. С. 188.
- Шолохова Т.Ю., Камышникова Е.В., Комаров В.Н. О новой находке орудий ископаемого человека в восточной части Бахчисарайского района Крыма // Известия вузов. Геология и разведка. 2001. № 1. С. 154–156.
- Щепинский А.А. Археологические памятники // Крым: Путеводитель. Симферополь: Таврия, 1982. С. 269–279.

более или менее освоен метод поисков мелких позвоночных путем промывки на ситах. Однако и после этого их кости собирались исключительно редко. Как ни странно, но причина этого – экономическая. Подавляющее большинство новых местонахождений ископаемых открывается геологами-съемщиками, которым палеонтологические остатки необходимы для обоснования геологического возраста пород при геологическом картировании территорий. Естественно, что обращают они внимание на те органические остатки, по которым палеонтолог, получивший коллекцию их остатков, даст заключение о возрасте. На сбор других они не будут тратить ни время, ни силы.

Метод промывки на ситах используют для сбора ископаемых зубов мелких млекопитающих, прежде всего грызунов. Именно зубы являются наиболее быстро эволюционирующей частью скелета грызунов, дающей наиболее точное определение геологического возраста. Другие кости попадали в коллекции или в связи с «оригинальностью» формы, или когда их было много, и их отбор не требовал больших затрат времени. Материалы по нетрадиционным группам начинают регулярно собираться и изучаться лишь после появления заинтересованного палеонтолога, работающего вместе с геологами. Однако даже участие такого палеонтолога решает проблему лишь частично: сбор зубов больше необходимого минимума для геологов нерентабелен, а вместе с ним прекращаются сборы и всего остального. Палеонтологи же, как правило, не имеют возможностей для самостоятельного поиска новых местонахождений и далеко не всегда могут работать без геологов на уже известных местонахождениях, хотя готовы потратить и время, и силы для поиска «ненивересных» для геологии объектов. Отсюда следует, что ископаемые группы организмов должны иметь не только теоретическое значение, но и практическое применение, чтобы геологи, как минимум, обращали на них внимание. К сожалению, прекращение геолого-съемочных работ на территориях стран бывшего СССР еще более ограничило возможности поступления новых ископаемых материалов.

Редкость палеонтологических находок вынуждала герпетологов-эволюционистов обходиться в своих гипотезах без них, полагаясь только на чисто биологические методы реконструкции ареалов и истории видов. Теперь же, несмотря на все сложности, ископаемые находки уже перестали быть настолько редкими, чтобы не обращать на них внимание. Конечно, известных местонахождений земноводных и пресмыкающихся еще далеко не достаточно для того, чтобы реконструировать историю видов только по ним, но уже пора сопоставлять свои гипотезы с имеющимися палеонтологическими данными, чтобы они не противоречили друг другу.

Понятие «достоверности» палеонтологического материала со временем изменяется в связи с совершенствованием методов изучения геологических объектов и степенью детальности этого изучения. Если

50 лет назад было достаточно знать, что какой-то вид существовал в плейстоцене на территории Украины, то теперь этого явно не достаточно. Наши знания о неоднократности оледенений, пульсационном характере движения ледников и изменении ареалов в связи с меняющейся климатической обстановкой обуславливают значительно более точную пространственную и возрастную привязку местонахождений.

Какую же необходимую информацию для изучения истории современных видов несут палеонтологические остатки? Прежде всего, это время, с которого вид уже достоверно существовал. Следует учесть, что самая древняя находка вида не соответствует времени его появления. Остатки организмов не могут попасть в ископаемое состояние сразу после своего возникновения. Вероятность захоронения появляется, когда вид становится достаточно многочисленным [1]. То есть вид появляется раньше времени, которым датируются его древнейшие остатки. А вот насколько раньше – сказать нельзя. При этом всегда вероятно обнаружение более древних остатков, чем уже имеющиеся, особенно когда местонахождений вида сравнительно немного.

Другая важнейшая информация – это территория, на которой существовал вид в то или иное время. Количество обнаруженных местонахождений различных современных видов постепенно увеличивается, хотя вряд ли когда-нибудь мы сможем восстановить точные очертания их ареалов [2]. Это объясняется спецификой сохранения остатков в ископаемом состоянии. Во-первых, оно не может происходить в любом месте. Для этого необходимо, чтобы к нему был прекращен (в крайнем случае, сильно ограничен) доступ кислорода и животных-падалеядов, разрушающих органику. То есть они должны быть перекрыты осадками, погребены. В условиях действия силы тяжести осадконакопление происходит, главным образом, в понижениях рельефа. В пределах континента такие места представляют лишь небольшой процент от его площади: это речные долины, озера, болота... Таким образом, значительные водораздельные площасти обитания вида, как правило, оказываются исключенными из мест возможного захоронения его остатков. Правда, существует возможность захоронения в пролювиальных и делювиальных осадках, однако такие местонахождения встречаются на порядок, а то и два, реже местонахождений в речных долинах [3]. Животные, роющие норы или использующие их в качестве убежищ, могут быть погребены в них при обрушении их сводов – так образуются «норные» или «кротовинные» местонахождения. К сожалению, геологический возраст таких местонахождений, чаще всего, устанавливается лишь приблизительно. В местах развития карста местонахождения связаны с пещерами и заполнениями карстовых расщелин. Однако, карст развит далеко не повсеместно.

Во-вторых, захоронение остатков наземных позвоночных – явление очень редкое. Чтобы произошло

захоронение, необходим целый ряд благоприятных событий, следующих одно за другим. Выпадение хотя бы одного такого события из цепи приводит к тому, что остатки не сохраняются. Поэтому большая часть осадков ископаемых костей не содержит.

В-третьих, накопившиеся осадки, содержащие остатки организмов, могли быть в дальнейшем размыты, уничтожены последующими геологическими процессами.

В-четвертых, захоронившиеся остатки надо еще найти. Для этого необходимо, чтобы костеносный пласт частично вскрылся именно к тому моменту, когда на это место придет специалист, умеющий искать. Поэтому очень многие местонахождения никогда не будут найдены, поскольку уже уничтожены, а многие находятся в еще недоступном состоянии.

Отсюда следует, что мы можем говорить только о местах находок и, в лучшем случае, представлять ареал весьма приблизительно. Даже при большом количестве находок вида мы не можем быть уверены в том, что крайние местонахождения являются крайними точками палеоареала. Скорее наоборот: остатки имеют шанс на захоронение, если концентрация живущих особей достаточно высока [1]. Но ведь к

границам ареала она обычно уменьшается. То есть палеоареал, скорее всего, должен быть обширнее, чем мы видим по точкам.

Таким образом, особенности сохранения палеонтологического материала таковы, что его находки дают лишь частичное представление о видовых ареалах прошлого, но без этих материалов все предположения о прежде занимаемых видом территориях вообще лишены фактической основы.

## Литература

1. Ефремов И.А. Тафономия и геологическая летопись. Кн. 1 // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. 24. 178 с.
2. Ратников В.Ю. Ископаемые остатки современных видов земноводных и чешуйчатых пресмыкающихся как материал для изучения истории их ареалов // Труды научно-исследовательского института геологии Воронежского государственного университета. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2009. Вып. 59. 91 с.
3. Ратников В.Ю. Позднекайнозойские земноводные и чешуйчатые пресмыкающиеся Восточно-Европейской равнины // Труды НИИГ Воронежского государственного университета. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 2002. Вып. 10. 138 с.

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ВЫМИРАНИЕ ФОРМ – АЛЬТЕРНАТИВА В ЕДИНОМ ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ЭВОЛЮЦИИ БИОЦЕНОЗОВ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНОЙ ЗОНЫ)

Л.И. Рековец

Природничий університет, г. Вроцлав, Польща

Поднятые в настоящей работе проблемы не новы, актуальны не только сейчас, но и в отдаленной перспективе, дискуссии на эту тему еще долго будут занимать умы исследователей и простых людей, перечисление публикаций этой и подобной тематики заняло бы много места и времени. Куда меньше теорий, гипотез, допущений, абстракций и других взглядов, основанных на факторах различной силы и веса, – от влияния Вселенной до планетарных и молекулярно-генетических. Особое место в этих дискуссиях занимают позиции эволюционистов-теоретиков, подкрепленные данными изучения истории биосферы [1, 2]. Со времен Ч. Дарвина известно, что естественные процессы элиминации особей и вымирания таксонов всегда проявляются параллельно, выступают как неотъемлемые факторы в видеообразовании и эволюции биоценозов, способствуют биологическому и морфо-физиологическому прогрессу. Очередным результатом климатических катаклизмов на планете в четвертичном периоде было образование перигляциальной зоны в эпоху вюрма со специфичными (тундро-степными) условиями, «смешанным» комплексом фауны и флоры, нетипичными

биоценозами и особыми эволюционными процессами в них [3, 4].

Предыдущими исследованиями [5, 6] было показано, что эволюция биоценозов перигляциальной зоны Европы может выступать как эволюционная модель проявления и влияния различных факторов на динамику и состояние флоры и фауны, раскрывая механизмы видеообразования и вымирания таксонов и биоценозов. В течение краткого времени существования зоны (20 тыс. лет) ей были присущи: сравнительно быстрые темпы эволюции с сальвационным характером протекания [6], двойственное действие естественного отбора [6], большое таксономическое разнообразие [7], некомпенсированное вымирание [8, 9], периодический характер колебания температур [10, 11], лессово-почвенный характер осадконакопления [12].

Такие условия способствовали образованию и вымиранию таксонов и биоценозов в сравнительно короткое время, что подкрепляется данными о развитии мелких млекопитающих зоны, а в целом укладывается в общепринятую схему протекания микроэволюционного процесса (рис. 1).