

**Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
Палеонтологический центр Академии Наук Монголии**

ОТЧЕТ

за 2012 год

Российской части

Совместной российско-монгольской палеонтологической экспедиции

Научный руководитель российской части экспедиции –

академик А.Ю. Розанов

Начальник российской части экспедиции –

Член-корр. РАН С.В. Рожнов

Москва

Улан-Батор

2012

Работа экспедиции велась в рамках двух тем: «Биогеография, фауна и флора позднего докембрия и палеозоя Монголии» и «Позвоночные мезозоя и кайнозоя Монголии».

Кроме того, материалы, полученные в ходе работ полевых отрядов, использовались для работы и по другим темам, разрабатываемым по основным направлениям.

В камеральной обработке полевых материалов экспедиции в Москве принимали участие три молодых научных сотрудника Палеонтологического центра Академии наук Монголии. Молодые палеонтологи занимались первичной обработкой и препарировкой научных материалов и занимались на спецкурсах по основным направлениям палеонтологических исследований в Монголии.

В полевой сезон 2012 года была организована работа двух полевых отрядов:

Палеоэнтомологический отряд (нач. к.б.н. Д.В. Василенко).

Работа по теме «Биогеография, фауна и флора позднего докембрия и палеозоя Монголии»

Южно-гобийский отряд (нач. член-корр. РАН А.В. Лопатин)

Работа по теме «Позвоночные мезозоя и кайнозоя Монголии».

Цели, задачи и актуальность работ Палеоэнтомологического отряда.

Целью экспедиционных работ Палеоэнтомологического отряда СРМПЭ в 2012 году являлось изучение основных насекомоносных разрезов континентальной верхней перми, сбор ископаемых остатков членистоногих (в основном насекомых) и поиск свидетельств взаимодействия насекомых и растений (биоповреждений растений).

Объектами работ выбраны два местонахождения в Южно-Гобийском аймаке – Яман-Ус и Бор-Тологой. Из этих местонахождений ранее уже были известны остатки насекомых и их первичное изучение показало необходимость дополнительных сборов и детального изучения разрезов.

Так, местонахождение Яман-Ус впервые было исследовано палеоэнтомологически в 2003 году отрядом СРМПЭ (нач. Д.Е. Щербаков). Из двух толщ – угленосной и песчаниковой было собрано не более полутора десятков остатков насекомых.

Таксономический состав насекомых, а также первичные данные о растительных остатках позволили предположить, что в разрезе Яман-Ус присутствует 2 комплекса насекомых –

позднепермский и раннетриасовый. Этот факт, в сочетании с практически полным отсутствием базальных триасовых местонахождений в мире, сделал Яман-Ус очень важным и перспективным местонахождением, позволяющим пролить свет на эволюции насекомых и их сообществ при переходе от перми к триасу – важнейшему рубежу в истории планеты, сопровождавшимся одним из крупнейших в истории Земли вымиранием биоты. Однако, крайне небольшое число остатков, известных из Яман-Уса, значительно затрудняло детальный анализ и интерпретацию полученных в 2003 году данных.

Местонахождение Бор-Тологой, напротив – крупнейшее верхнепермское местонахождение насекомых в Азии. В результате исследований прошлых лет (1986 – нач. отряда А.Г. Пономаренко и 2003 – нач. отряда Д.Е. Щербаков) из местонахождения было собрано около 700 остатков насекомых. Бор-Тологой – важнейшее местонахождение, дающее представление о наземных сообществах беспозвоночных, однако возраст отложений не был точно установлен в пределах казанского-северодвинского ярусов верхней перми. Кроме того, сохранность собранного материала зачастую не позволяла проводить сколь-либо детальные таксономические определения.

Кроме изучения разрезов и сбора остатков насекомых, важной задачей в работах 2012 года являлся поиск и сбор свидетельств взаимодействий насекомых и растений. Изучение взаимоотношений в тесно взаимосвязанных сообществах насекомых и растений прошлого в последние годы приобрело большую популярность среди зарубежных коллег. Подобные работы проводятся и в России, но никогда ранее не проводились на палеозойском материале Азии. Свидетельства взаимодействий насекомых и растений представляют собой различные повреждения тканей и органов растений насекомыми. Интерпретация таких повреждений неоднозначна, но зачастую позволяет по специфическим формам повреждений (например, эндофитным яйцекладкам, листовым галлам или листовым мианам) установить группы насекомых, чьи представители отсутствуют в изучаемых разрезах. Кроме того, по интенсивности повреждений и их некоторым биологическим особенностям, можно судить о климате. Также биоповреждения могут использоваться как дополнительный палеонтологический объект для корреляции отложений.

Состав отряда и материально-техническое обеспечение.

Начальник отряда – к.б.н., старший научный сотрудник Лаборатории артропод ПИН РАН Д.В. Василенко.

Научные сотрудники и вспомогательный персонал – к.б.н., старший научный сотрудник Лаборатории артропод ПИН РАН Д.С. Аристов, младший научный сотрудник

Лаборатории артропод ПИН РАН А.С. Башкуев, лаборант-исследователь А.Н. Волков, Г.Ю. Ковган, В.Н. Бормотин. С монгольской стороны в работе отряда принимал участие сотрудник Палеонтологического Центра МАН Б. Буянтэгш.

Подготовка к выезду на полевые работы, а также первичная обработка собранного материала проводились на территории Базы СРМПЭ в г. Улан-Баторе. Для доставки отряда к месту работ и разъездов на месте использовался грузо-пассажирский автомобиль ГАЗ-66. Отряд активно использовал экспедиционное снаряжение и материалы российской части СРМПЭ (палатки, спальные мешки, рабочий инструмент и одежда, посуда и пр.).

Георграфическая и стратиграфическая характеристика района работ.

Яман Ус (угленосная толща $42^{\circ} 53.280'С$ $105^{\circ} 27.277'В$ (Рис. 1.), песчаниковая толща $42^{\circ} 52.950'С$ $105^{\circ} 27.354'В$ (Рис. 2.)). Южно-Гобийский аймак, в 25 км восточнее сомона Номгон, в 1,5 км к юго-востоку от родника Яман-Ус, южное крыло Яманусской синклинали. Верхняя пермь, яманусская свита.

Бор Тологой ($43^{\circ} 40.704'С$ $105^{\circ} 43.681'В$) (Рис. 3.). Южно-Гобийский аймак, урочище Бор-Тологой в 16 км юго-восточнее сомона Цогт-Цедей. Верхняя пермь, цанхинская свита.



Рис. 1. Местонахождение Яман-Ус. Угленосная толща.

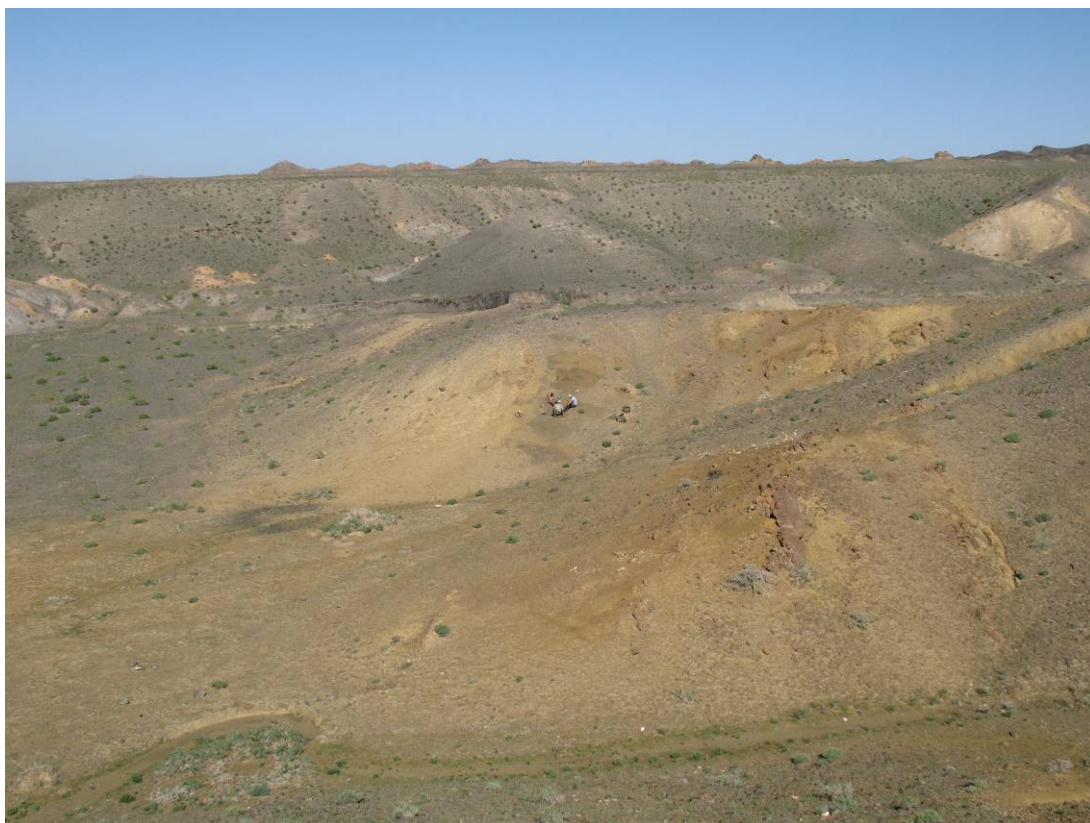


Рис. 2. Местонахождение Яман-Ус. Песчаниковая толща.



Рис. 3. Местонахождение Бор-Тологой.

Результаты

1. В результате работ на местонахождении Яман-Ус удалось увеличить число находок насекомых с полутора десятков (известных ранее) до пятидесяти. Значительно возросла доля жесткокрылых, среди которых, помимо изолированных надкрылий, впервые найдены четыре относительно целых экземпляра. Этот факт делает Яман-Ус третьей в мире приграничной пермтриасовой точкой, в которой найдены относительно целые остатки жесткокрылых насекомых.

Общее распределение находок по отрядам показано на рис. 4, а некоторые находки изображены на рис. 5.

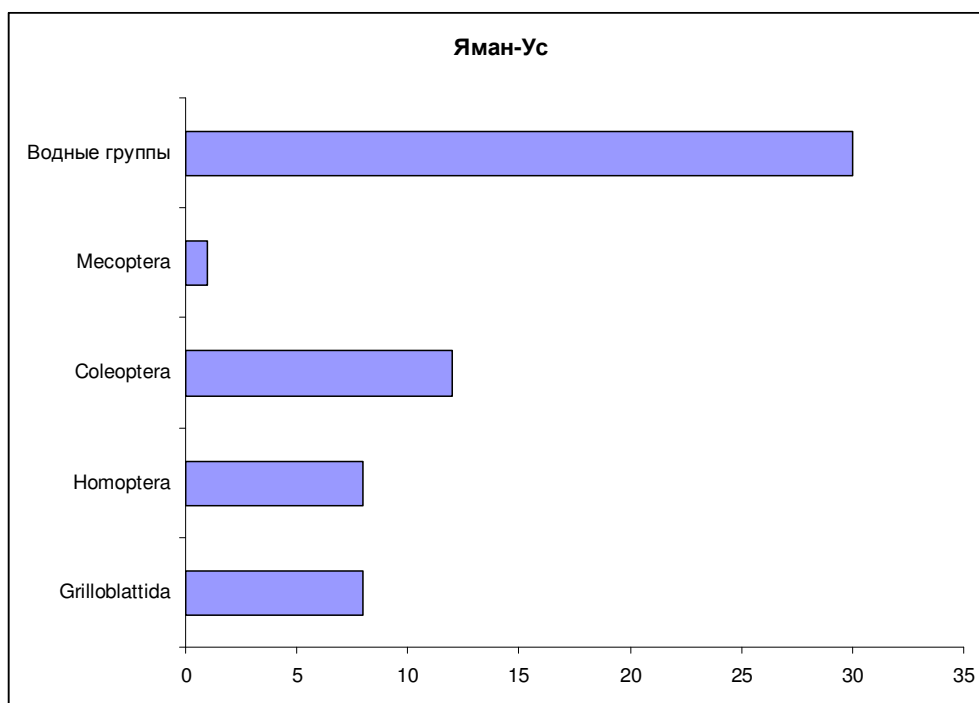


Рис. 4. Распределение остатков насекомых из местонахождения Яман-Ус по отрядам (отдельно указаны водные группы) в процентах.

Относительно высокая доля гриллоблаттидовых насекомых свидетельствует о кризисном состоянии сообщества, однако наши полевые наблюдения не подтвердили триасовый возраст песчаниковой толщи. Высказываемые ранее предположения о пермском возрасте угленосной толщи и нижнетриасовом – песчаниковой были обусловлены, вероятно, недостатком материала.

Большая часть находок приурочена к песчаниковой толще, в то время как в угленосной найдены лишь единичные представители Homoptera. Доминируют

представители водных групп насекомых, что говорит о благоприятных условиях для их жизни и захоронения в палеоводоеме.

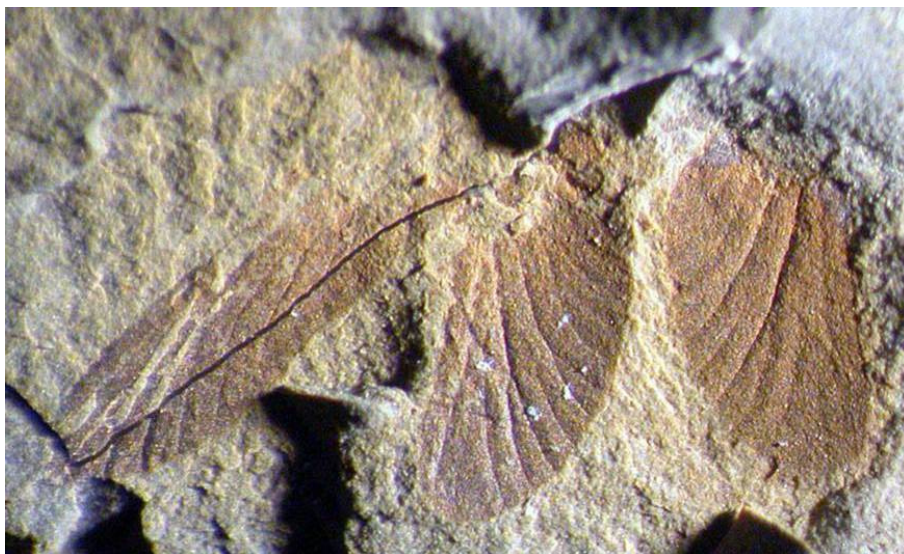




Рис. 5. Некоторые представители насекомых (фрагменты крыльев Ephemeroptera, Grilloblattida и тело Coleoptera) из местонахождения Яман-Ус.

Таким образом, на основе полевых геологических наблюдений и первичного анализа собранного материала, мы принимаем пермский возраст яманусской свиты.

2. В местонахождении Яман-Ус, в угленосной толще, впервые в перми Азии найдены и собраны свидетельства взаимодействий насекомых и растений. Комплекс биоповреждений сильно обеднен, здесь присутствуют только эндофитные яйцекладки. Яйцекладки такого типа, вероятнее всего принадлежат стрекозам. Таким образом, стрекозы – отряд насекомых, на присутствие представителей которого в Яман-Усе указывают не непосредственные находки насекомых, а следы их репродуктивной деятельности.

3. В местонахождении Бор-Тологой общее число находок насекомых, благодаря нашим сборам, превысило 1000 экз., что ставит Бор-Тологой в один ряд с крупнейшими верхнепермскими местонахождениями мира. Собранные в 2012 году остатки имеют значительно лучшую сохранность, чем сборы прошлых лет, что позволит провести достаточно детальную таксономическую обработку материала. На рисунке 6 показано распределение находок по отрядам, а на рисунке 7 – некоторые представители жесткокрылых насекомых.

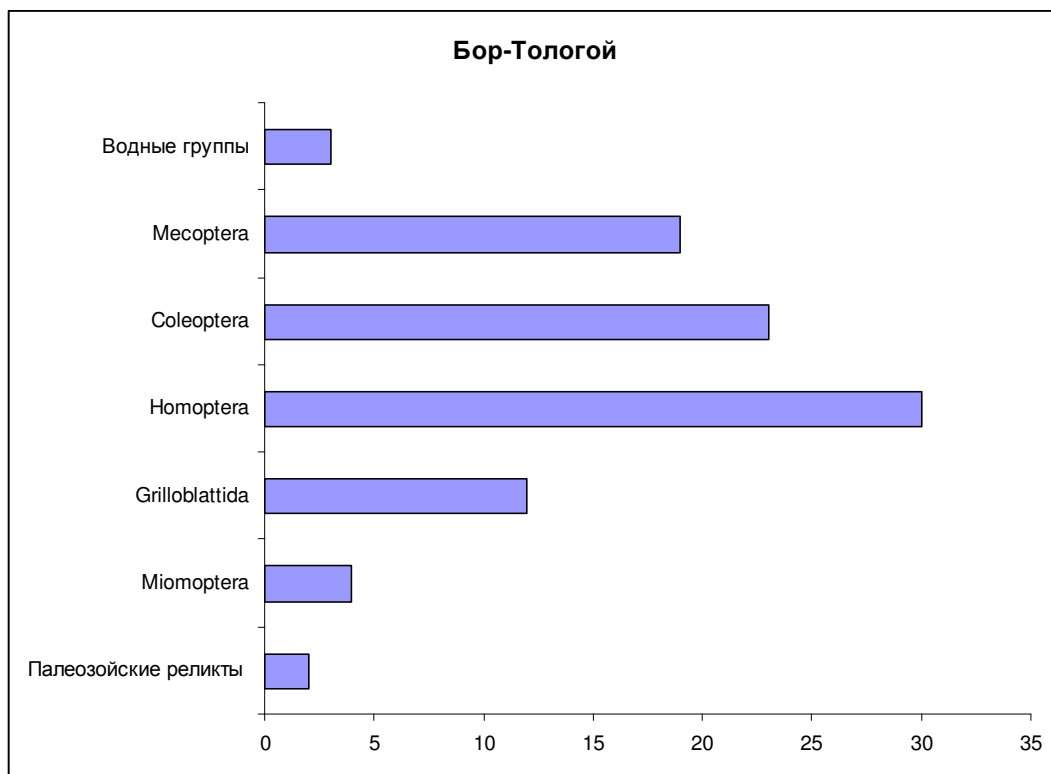


Рис. 6. Распределение остатков насекомых из местонахождения Бор-Тологой по отрядам (отдельно указаны водные группы и палеозойские реликты) в процентах.





Рис. 7. Некоторые представители жесткокрылых насекомых (Coleoptera) из местонахождения Бор-Тологой.

Доля палеозойских реликтов в энтомокомплексе не превышает 5 процентов, что свидетельствует о достаточно молодом его облике. В ориктоценозах доминируют остатки насекомых, тесно связанных с растительность (Homoptera), однако биоповреждения растений здесь не найдены.

В отличие от комплекса из местонахождения Яман-Ус, Бор-Тологойский энтомокомплекс – типично наземный. Доля представителей водных групп в сборах не превышает 5 процентов. Вероятно, это связано с характером седиментации и типом осадка – отложения представлены вулканогенно-осадочными породами, накопление которых происходило в равнинных озерах.

Цели и задачи Южно-Гобийского отряда СРМПЭ в 2012 г.

В прошедшем полевом сезоне Южно-Гобийский отряд СРМПЭ вел поиск раннемеловых млекопитающих с целью изучения их морфологии, таксономического и систематического состава, а также исследовал палеоэкологию и тафономию нижнемеловых местонахождений Гучинской впадины. Полученные данные должны обеспечить возможность сравнения раннемеловой териофауны Центральной Азии с другими одновозрастными фаунами Северного полушария.

Состав отряда:

1. Лопатин А.В., чл.-корр. РАН, научный руководитель – ПИН РАН,
2. Карху А.А., кбн, начальник отряда – ПИН РАН
3. Бойко М.С. кбн, научный сотрудник – ПИН РАН
4. Казаков Р.А., лаборант – ПИН РАН
5. Мазин А.В., лаборант – ПИН РАН
6. Бадамгарав Д., снс, кбн – Палеонтологический центр АН Монголии
7. Баярмаа Б., магистр – Палеонтологический центр АН Монголии
8. Зориг Э., нс – Палеонтологический центр АН Монголии

Транспортное обеспечение: две машины УАЗ-2206 на условиях аренды; водители Г. Дамиданжамц, Д. Ганбаттар

Сроки работ: с 16 августа по 11 сентября 2012 г.

Район работ: Увурхангайский аймак, Гучин-Ус сомон (рис. 1, 2).



Рис. 1. Лагерь Южно-Гобийского отряда в районе урочища Шалан-Тэхэр, Гучинская впадина.

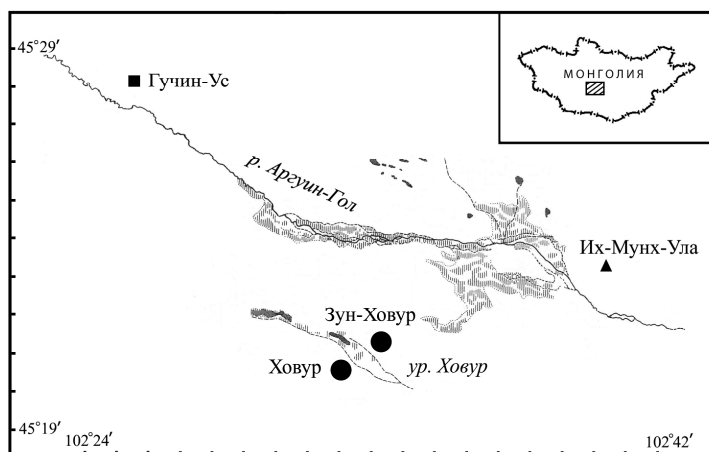


Рис. 2. Местонахождения раннемеловых млекопитающих Ховур и Зун-Ховур в Гучинской впадине.

Выбор района работ определило то, что из расположенного в Гучинской котловине местонахождения Ховур (=Хобур) в 1969–1972 гг. Совместной Советско-Монгольской палеонтологической экспедицией были впервые получены материалы по раннемеловым млекопитающим Центральной Азии. В течение длительного времени они служили важнейшим источником сведений о раннемеловой териофауне Азии. Уникальность таксономического состава ховурского комплекса млекопитающих проявляется в наличии групп разных эволюционных уровней: мультитуберкулят *Arginbaataridae* и *Eobaataridae*, эутриконодонтов, симметродонта, претрибосфенического млекопитающего, примитивного трибосфенического млекопитающего и архаичных плацентарных. Возраст комплекса обычно определяется апт-альбом. Позднее остатки раннемеловых млекопитающих были обнаружены в Китае, Японии, России. Хотя поступление материала из Ховура практически прекратилось в 1970-е гг., когда была выбрана основная костеносная линза местонахождения, ховурский комплекс до сих пор сохраняет значение фаунистического репера при оценке вновь открываемых комплексов млекопитающих из раннего мела Азии. В связи с этим получение новых данных по раннемеловым млекопитающим данного района является важной задачей.

Южно-Гобийский отряд СРМПЭ обследовал в Гучинской впадине нижнемеловые слои на обнажениях Ховур, Зун-Ховур, Шавар-Ово, Хонгил-Унц, Мухаршавар и Шалан-Тэхэр. В ходе обследования проводились сбор ископаемых остатков позвоночных с обнаженной поверхности слоев (рис. 3), пробные просеивание и промывка породы, определялось фаунистическое распределение остатков позвоночных. Были собраны многочисленные

остатки различных позвоночных – черепах, ящериц, динозавров – и редкие фрагменты костей млекопитающих.

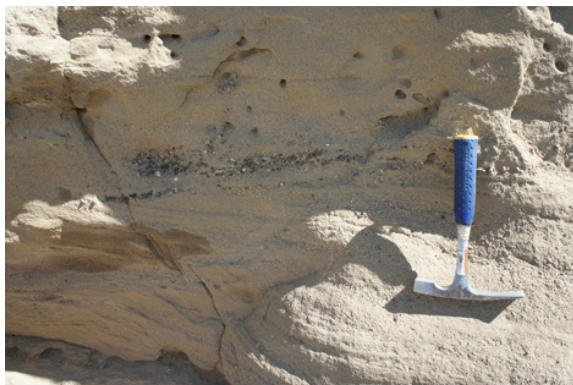


Рис. 3. Костеносный гравелит в слое песчаника.



Рис. 4. Промывка костеносной породы в Аргуин-голе.

Результаты предварительного обследования позволили установить новое местонахождение Зун-Ховур (рис. 5), расположенное в северном борту урочища, к северо-северо-востоку от местонахождения Ховур. Здесь локализован участок, продуктивный в отношении остатков мелких наземных позвоночных, в том числе млекопитающих. Костеносные озерно-аллювиальные отложения хухтыкской (дзунбаинской) свиты представлены слоем глинистых песков под бронирующими песчаниками верхней части разреза. Здесь были промыты 3,6 т породы (рис. 4), просеяны 0,5 т. Общее число собранных остатков – более 1,5 тыс., преобладают материалы по черепахам и ящерицам.



Рис. 5. Новое местонахождение Зун-Ховур в Гучинской впадине.

Материал по млекопитающим включает несколько десятков челюстных фрагментов и изолированных зубов. Это первая массовая находка раннемеловых млекопитающих в Монголии после окончания разработки местонахождения Ховур в 1970-е гг.

В составе ассоциации млекопитающих Зун-Ховура (рис. 6–8) установлено присутствие эутриконодонтов, мультитуберкулят, симметродонтов и архаичных плацентарных (определения А.В.Лопатина).



Рис. 6. Фрагмент нижней челюсти эутриконодонта из местонахождения Зун-Ховур.



Рис. 7. Зуб мультитуберкулята из местонахождения Зун-Ховур.



Рис. 8. Фрагменты нижних челюстей архаичных плацентарных из местонахождения Зун-Ховур.

Заключение

В итоге проведенных работ в местонахождении Зун-Ховур удалось обнаружить представительную ассоциацию раннемеловых млекопитающих, сходную по видовому составу эутриконодентов, мультитуберкулят, симметродонтов и архаичных плацентарных с комплексом местонахождения Ховур. Есть все основания рассматривать обе ассоциации в составе единого ховурского комплекса.

Учитывая важное значение ховурских видов в филогенетических построениях по мезозойским млекопитающим, полученные результаты несомненно свидетельствуют о высокой перспективности дальнейшего исследования этого комплекса.

Работа поддержана грантами РФФИ – проект № 12-04-92216-Монг_а «Исследование ранних этапов становления основных групп млекопитающих на материалах из мезозойских и раннекайнозойских местонахождений Монголии» и № 10-04-01350 «Исследование ключевых этапов ранней эволюции млекопитающих на материале мезозойских местонахождений России и сопредельных территорий», а также Программой Президиума РАН «Происхождение жизни и становление биосферы».

Научный руководитель экспедиции, академик

А.Ю. Розанов

Начальник экспедиции, член-корр. РАН

С.В. Рожнов