

А.М. Клементьев¹, А.М. Хаценович², Е.П. Рыбин²,
Д. Базаргур³, Д.В. Марченко^{2, 4}, С.А. Когай^{1, 5},
Б. Гунчинсурэн³, Дж.У. Олсен^{2, 6}

¹Институт земной коры СО РАН
Иркутск, Россия

²Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия

³Институт археологии МАН
Улан-Батор, Монголия

⁴Новосибирский государственный университет
Новосибирск, Россия

⁵Иркутский государственный университет
Иркутск, Россия

⁶Школа антропологии Университета Аризоны
Тусон, США
E-mail: klem-al@yandex.ru

Новые данные по палеофауне позднего плейстоцена Монголии (по материалам памятника Мойлтын ам)

Одной из главных проблем в реконструкции условий окружающей среды, в которых обитал древний человек в позднем плейстоцене на территории современной Монголии, является скудность фаунистических остатков на археологических памятниках. Фауна обеспечивает археологическое исследование такими данными, как тип древнего ландшафта, объекты охоты, образцы для радиоуглеродного датирования. Раскопки 2019 г. на памятнике Мойлтын ам дали небольшую фаунистическую коллекцию, которая дополнила данные, полученные по другим стоянкам древнего человека, известным на этой территории. Полученные данные свидетельствуют о том, что на территории Хангая в позднем плейстоцене господствовал степной ландшафт с характерными для него видами млекопитающих, многие из которых исчезли в голоцене. Важным открытием является относительная видовая однородность объектов охоты, известных для Северной и Центральной Монголии. На первое место в стратегии ресурсобеспечения выдвигается лошадь, именно она (вместе с куланом) была предпочитаемым видом для охоты древнего человека. За последние годы возросло число находок на памятниках позднего плейстоцена, относимым к МИС 3 представителей рода Bovidae. Находки сурка-тарбагана могут носить случайный характер: представители этого вида и сейчас обитают в долине р. Орхон, но они также могли являться объектом охоты, хотя следов разделки на их костях не обнаружено. Фаунистический ассамбляж долины р. Орхон важен с точки зрения понимания расселения териофауны, особенно лошадей, поскольку географически здесь проходит коридор с открытыми степными ландшафтами, ведущий в Гоби.

Ключевые слова: Центральная Монголия, поздний плейстоцен, палеолит, Мойлтын ам, палеонтология, палеофауна.

Alexei M. Klementiev¹, Arina M. Khatsenovich², Evgeny P. Rybin²,
Dashzeveg Bazargur³, Daria V. Marchenko^{2, 4}, Sergei A. Kogai^{1, 5},
Bunchinsuren Gunchinsuren³, John W. Olsen^{2, 6}

¹Institute of the Earth's Crust SB RAS,
Irkutsk, Russia

²Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS,
Novosibirsk, Russia

³Institute of Archaeology MAS,
Ulaanbaatar, Mongolia

New Evidence on Late Pleistocene Paleofauna of Mongolia (Materials from the Moiltyn-Am Site)

One of the main problems in reconstructing the paleoenvironment of human habitation in the Late Pleistocene in Mongolia is the scarcity of faunal remains found at archaeological sites. Faunal finds furnish archaeological research with data such as the type of paleolandscape, species of hunting animals, and samples for radiocarbon dating. Excavation works of 2019 yielded small faunal collection which enriched the data already known from other Paleolithic sites in Mongolia, indicating that steppe was predominant in the Khangai Mountains in the Late Pleistocene with typical mammals for this type of landscape, many of which became extinct in the Holocene. An important discovery was a relative homogeneity of the hunting species known in Northern and Central Mongolia. Horses (together with onagers) became the main hunting species in the strategy of food acquiring. Recently, the number of faunal finds identified as belonging to the Bovidae family of the MIS 3 has increased at the sites of the Late Pleistocene in Mongolia. The remains of the Tarbagan marmot from Moiltyn-am can be described as accidental findings, since this animal still inhabits the valley of the Orkhon River. However, Tarbagan marmots could have been the hunting species as well, although the traces of butchering have not been observed on their bones. The faunal assemblage of the Orkhon valley is important for understanding the spread of the teriofauna, especially horses, because geographically this territory had a passage with open steppe landscapes leading to the Gobi.

Keywords: Central Mongolia, Late Pleistocene, Paleolithic, Moiltyn-am, paleontology, paleofauna.

В 2019 г. на местонахождении Мойлтын ам были возобновлены археологические работы. Помимо каменного инвентаря были найдены палеонтологические образцы. Количество определимых экземпляров невелико. Наиболее представительны останки сурка-тарбагана, встреченные в 5 и 6 уровнях. Кости и резцы этого крупного грызуна хорошо сохранились, что позволило произвести измерения. Данный вид является обычным представителем позднплейстоценовой фауны бассейна Селенги [Хензыхенова, 2010]. Из крупных копытных найдены останки крупного быка и лошади. Фрагмент плечевой кости быка несет морфологические признаки, соответствующие роду *Bos* [Бибикова, 1958; Balkwill, Cumbaa, 1992] (см. рисунок, 1). Достоверная видовая атрибуция экземпляра затруднена в силу отсутствия находок ископаемых скелетов байкальского яка, обитавшего в бассейне Селенги в позднем плейстоцене [Верещагин, 1954]. Фрагмент лопаточной кости отнесен нами к некрупному представителю семейства лошадиных (см. рисунок, 2). На территории Монголии существовало, вероятно, перекрытие ареалов дикой плейстоценовой лошади, лошади Пржевальского и кулана. Поэтому достоверная диагностика экземпляра затруднена. В связи с находками к северо-западу [Пластеева и др., 2019; Plasteeva et al., 2015] и к востоку [Yuan et al., 2019] от Монголии пред-

ставителей *Equus ovodovi*, нами не исключается присутствие также и этого вида в горно-котловинных ландшафтах Хангая. По размерам лопаточная кость несколько больше таковых кулана, известных с юга Сибири. До верификации альтернативными методами этот экземпляр отнесен к *Equus* sp. Обнаружен также единственный мелкий фрагмент скорлупы яйца страуса. Отсутствие полных костей скелетов копытных животных, наличие суставных фрагментов, многочисленные неопределимые фрагменты из 2 и 3 слоев интерпретируются как «кухонные остатки» охоты и трапез древнего человека. Интересные выводы можно сделать на основании типа сохранности костного вещества. Хорошо отличаются между собой фрагменты костей из второго–третьего и пятого–шестого уровней. Во втором и третьем – костное вещество бледно-желтого цвета, поверхность сильно изъедена кавернами зоогенного и хемогенного происхождения. В пятом и шестом уровнях кости плотные, хорошей сохранности, окрашены в темные тона, до серо-черного оттенка. Из пятого уровня позвонков сурка также темного цвета, а неопределимый фрагмент кости окрашен в темно-желтый цвет с черными разводами окислов марганца. В первом уровне единственный колотый фрагмент фаланги копытного животного коричневого цвета обладает довольно плотной структурой.

Останки крупных копытных животных, найденные на памятнике Мойлтын ам.

1 – фрагмент плечевой кости быка *Bos* (горизонт 2); 2 – фрагмент лопаточной кости *Equus* sp. (горизонт 5).

Ранее были опубликованы некоторые палеонтологические данные для позднечетвертичных отложений долины Орхона [Окладников, Троицкий, 1967]. Что касается непосредственно Мойлтын ама, довольно хорошо известного памятника доистории долины Орхона [Абрамова, 1994; Bertran et al., 2003], сведения о найденной фауне были скудными и отрывочными, частично не введены в научный оборот.

В связи с находками палеофаунистических остатков на Мойлтын аме и других позднепалеолитических объектах Монголии, возник вопрос выделения в составе Центрально-Азиатского фаунистического комплекса локальных фаунистических группировок и их корреляции с фаунами прилегающих территорий. Для позднего плейстоцена Монголии долгое время были известны лишь изолированные/локальные места находок отдельных видов [Дашзэвэг, 1962; Динесман и др., 1989; Поздний кайнозой..., 1989; Дуброво, 2001]. В последние десятилетия интенсивных археологических работ видовые списки фауны заметно пополнились, благодаря раскопкам стоянок палеолитического человека. Наиболее богатый палеофаунистический список определен для пещеры Цаган Агуй. Здесь обнаружены остатки 15 видов [Барышников, 1998; Оводов, 2001]. Полный список видового состава для Орхонских объектов [Деревянко и др., 2010] все еще требует анализа.

К западу от Монголии, на Русском Алтае, пожалуй, самое богатое представительство ископаемой фауны позднего плейстоцена среди окружающих территорий. Из различных пещерных и открытых объектов были определены виды центральноазиатского и европейско-сибирского фаунистических комплексов [Природная среда..., 2003; Васильев и др., 2017]. Непосредственно к северу от Монголии, в Тувинской республике (Тоджинская впадина), преимущественно для финала плейстоцена были найдены костные остатки *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Mammuthus primigenius*, *Bison priscus longicornis*, *Coelodonta antiquitatis*, *Rangifer tarandus*, *Equus caballus*, *Alces alces* [Гросвальд, 1965; Лавров, Забелин, 2007].

Восточнее, в Тункинской котловине, комплексное изучение геологических разрезов [Shchetnikov



et al., 2015] и археологических объектов [Бурова, Никулина, 2017; Kozyrev et al., 2014] позволило выделить местные варианты палеотериофаун позднеплейстоценового возраста. Для этих фаун центральноазиатские виды занимают почти половину видового спектра.

В Забайкалье, в бассейне Селенги, позднепалеолитическая фауна разнообразна, представлена в геологических разрезах и археологических объектах [Калмыков, 2003; Кобылкин, 2007; Клементьев, 2011; Vasiliev, Rybin, 2009]. Наиболее многочисленными являются ископаемые лошади, горные бараны, дзерены, шерстистые носороги, реже находят кулана, верблюда, байкальского яка, корсака. В целом для Забайкалья археозоологические коллекции характеризуются доминированием степных форм млекопитающих (Толбага, Барун-Алан-1, Варварина Гора, Подзвонкая, Хотык, Санный Мыс).

В Ордосе (КНР) на стоянках Шуйдунгоу, Сяраоссогол, Чжиюй и других [Абрамова, 1994; Фу Жэньи, 2002; Boule et al., 1928] определены ко-

сти шерстистого носорога, лошади Пржевальского, кулана, верблюда Кноблоха, кабана, благородного оленя, косули, пятнистого оленя, ордосского большерогого оленя, первобытного быка, буйвола, горного барана, газелей (*Procapra picticaudata przewalskii*, *Gazella subgutturosa*), винторогой антилопы, а также кости двух видов слонов (*Mammuthus* и *Palaeoloxodon*). В численном отношении особенно обильны останки кулана (Шуйдунгоу, Чжиюй), газели (Сьяраоссогол), лошади Пржевальского (Чжиюй), носорога (Сяонаньхай).

Таким образом, окружающие территории показывают явное сходство териоассоциаций в позднем плейстоцене с долиной Орхона. Для подробной характеристики орхонской палеофауны и ее хронологических вариантов необходимо привлекать материалы археологических объектов. Следовательно, требуются дальнейшие тщательные исследования Мойлтын ама для получения комплексных, в т.ч. палеонтологических, данных, привязанных к различным хроностратиграфическим горизонтам.

Благодарности

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 19-78-10112).

Список литературы

- Абрамова З.А.** Палеолит Северного Китая // Палеолит Центральной и Восточной Азии. – М.: Наука, 1994. – С. 61–135.
- Барышников Г.Ф.** О предварительном определении ископаемого костного материала из пещер Монголии. Прил. 1 // Археологические исследования Российско-монгольско-американской экспедиции в Монголии в 1986 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – С. 309–310.
- Бибикова В.И.** О некоторых отличительных чертах в костях конечностей зубра и тура // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1958. – Т. XIII, № 6. – С. 23–26.
- Бурова В.В., Никулина Е.Д.** Палеофауна позднего плейстоцена Прибайкалья (на примере местонахождения Туяна) // Материалы X Всерос. совещ. по изучению четвертичного периода (г. Москва, 25–29 сентября 2017 г.). – М.: Геос. 2017. – С. 68–69.
- Васильев С.К., Шуньков М.В., Козликин М.Б.** Остатки мегафауны из восточной галереи Денисовой пещеры и вопросы реконструкции природной среды Северо-Западного Алтая в плейстоцене // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2017. – Т. XXIII. – С. 60–64.
- Верещагин Н.К.** Байкальский як (*Poephagus baikalensis* N. Ver. sp. nova Mammalia) из плейстоценовой фауны Восточной Сибири. – ДАН СССР. – 1954. – Т. 99, № 3. – С. 455–458.
- Гросвальд М.Г.** Развитие рельефа Саяно-Тувинского нагорья. – М.: Наука, 1965. – 165 с.
- Дашзэвэг Д.** Первая находка мамонта в Монголии // Природа. – 1962. – № 8. – С. 118.
- Деревянко А.П., Кандыба А.В., Петрин В.Т.** Палеолит Орхона. – Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2010. – 384 с.
- Дуброво И.А.** Ископаемые слоны Монголии // Мамонт и его окружение: 200 лет изучения. – М.: Геос, 2001. – С. 145–156.
- Калмыков Н.П.** Палеогеография и эволюция биотического покрова в бассейне озера Байкал. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 2003. – 240 с.
- Клементьев А.М.** Ландшафты бассейна реки Уды (Забайкалье) в позднем неоплейстоцене (по фауне крупных млекопитающих): автореф. ... канд. геогр. наук. – Иркутск, 2011. – 18 с.
- Кобылкин Д.В.** Динамика геосистем Селенгинского среднегорья в позднелистоценовое время: автореф. ... канд. геогр. наук. – Улан-Удэ, 2007. – 22 с.
- Лавров А.В., Забелин В.И.** Первобытный тур (*Bos primigenius*, Bovidae) в раннем голоцене республики Тывы // Фундаментальные проблемы квартара: мат-лы V Всерос. совещ. по изучению четвертичного периода. – М.: ГЕОС, 2007. – С. 208–209.
- Оводов Н.Д.** Плейстоценовая фауна пещеры Цаган-Агуй (МНР) // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. – Томск, 2001. – С. 146–147.
- Природная среда и человек в палеолите Горного Алтая / А.П. Деревянко, М.В. Шуньков, А.К. Агаджанян, Г.Ф. Барышников, Е.М. Малаева, В.А. Ульянов, Н.А. Кулик, А.В. Постнов, А.А. Аношкин.** – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2003. – 448 с.
- Фу Женьи.** Четвертичная фауна млекопитающих плейстоцена Дунбэя (КНР) и ее специфика // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2002. – № 1 (9). – С. 6–15.
- Хензыхенова Ф.И.** Сурок из местонахождений позднего плейстоцена–голоцена Байкальского региона // Прошлое, настоящее и будущее сурков Евразии и экологические аспекты расселения сурков в Байкальском регионе: тез. докл. X междунар. совещ. по суркам стран СНГ. – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2010. – С. 61.
- Balkwill D.M.S., Cumbaa L.A.** Guide to the Identification of Postcranial Bones of *Bos taurus* and *Bison bison*. – Ottawa: Canadian Museum of Nature, 1992. – 272 p.
- Bertran P., Fontugne M., Jaubert J.** Permafrost aggradation followed by brutal degradation during the Upper

Pleniglacial in Mongolia: The probable response to the H2 Heinrich event at 21 kyr BP // *Permafrost Periglac. Process.* – 2003. – N 14. – P. 1–9. – DOI: 10.1002/ppp.435.

Boule M., Breuil H., Licent E., Teilhard de Chardin P. Le Paleolithique de la Chine // *Arch. Inst. Pal. Humaine. Mem.* 4. – Paris, 1928. – P. 1–102.

Kozyrev A., Shchetnikov A., Klement'ev A., Filinov I., Fedorenko A., White D. The early Upper Palaeolithic of the Tunka rift valley, Lake Baikal region, Siberia // *Quaternary Intern.* – 2014. – Vol. 348. – P. 4–13. – DOI: 10.1016/j.quaint.2014.06.012.

Plasteeva N.A., Vasiliev S.K., Kosintsev P.A. *Equus (Sussemionus) ovodovi* Eisenmann et Vasiliev, 2011 from the Late Pleistocene of Western Siberia // *Russian J. of Theriology.* – 2015. – Vol. 14. – P. 187–200.

Shchetnikov A.A., Klementiev A.M., Filinov I.A., Semenev E.Y. Large mammals from the Upper Neopleistocene reference sections in the Tunka rift valley, southwestern Baikal Region // *Stratigraphy and Geological Correlation.* – 2015. – N 23. – P. 214–236.

Vasiliev S.G., Rybin E.P. Tolbaga: upper Paleolithic settlement patterns in the Transbaikalian region // *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia.* – 2009. – N 37. – P. 13–34.

Yuan J.-X., Hou X.-D., Barlow A., Preick M., Taron U.H., Alberti F., Basler N., Deng T., Lai X.-L., Hofreiter M., Sheng G.-L. Molecular identification of late and terminal Pleistocene *Equus ovodovi* from northeastern China // *PLoS ONE.* – 2019. – N 14 (5). – URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216883>.

References

Abramova Z.A. Paleolit Severnogo Kitaya. In *Paleolit Tsentral'noi i Vostochnoi Azii*. Moscow: Nauka, 1994, pp. 61–135 (in Russ.).

Balkwill D.M.S., Cumbaa L.A. Guide to the Identification of Postcranial Bones of *Bos taurus* and *Bison bison*. Ottawa: Canadian Museum of Nature, 1992, 272 p.

Baryshnikov G.F. O predvaritel'nom opredelenii iskopaemogo kostnogo materiala iz peshcher Mongolii. Prilozhenie 1. In *Arkheologicheskie issledovaniya Rossiiskomongol'sko-amerikanskoi ekspeditsii v Mongolii v 1986 g.* Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 1998, pp. 309–310 (in Russ.).

Bertran P., Fontugne M., Jaubert J. Permafrost aggradation followed by brutal degradation during the Upper Pleniglacial in Mongolia: The probable response to the H2 Heinrich event at 21 kyr BP. *Permafrost Periglac. Process.*, 2003, No. 14, pp. 1–9. DOI: 10.1002/ppp.435.

Boule M., Breuil H., Licent E., Teilhard de Chardin P. Le Paleolithique de la Chine. In *Arch. Inst. Pal. Humaine. Mem.* 4. Paris, 1928, pp. 1–102.

Burova V.V., Nikulina E.D. Paleofauna pozdnego pleistotsena Pribaikal'ya (na primere mestonakhozhdeniya

Tuyana). In *Materialy X Vserossiiskogo soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda (Moscow, 25–29 sentyabrya 2017 g.)*. Moscow: Geos, 2017, pp. 68–69 (in Russ.).

Dashzeveg D. Pervaya nakhodka mamonta v Mongolii. *Priroda*, No. 8, 1962, pp. 118 (in Russ.).

Derevianko A.P., Kandyba A.V., Petrin V.T. Paleolithic of Orkhon. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2010, 384 p. (in Russ.).

Dubrovo I.A. Iskopaemye slony Mongolii. In *Mamont i ego okruzhenie: 200 let izucheniya*. Moscow: Geos, 2001, pp. 145–156 (in Russ.).

Fu Zhen'i. The Quaternary Mammal Fauna of the Pleistocene Dongbei (PRC) and its Specificity. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2002, No. 1 (9), pp. 6–15.

Grosval'd M.G. Razvitiye rel'efa Sayano-Tuvinskogo nagor'ya. Moscow: Nauka, 1965, 165 p. (in Russ.).

Kalmykov N.P. Paleogeografiya i evolyutsiya biotsenoticheskogo pokrova v basseine ozera Baikal. Rostov-on-Don: Rostov Univ. Press, 2003, 240 p. (in Russ.).

Khenzykhenova F.I. Surok iz mestonakhozhdenii pozdnego pleistotsena-golotsena Baikalskogo regiona. In *Proshloe, nastoyashchee i budushchee surkov Evrazii i ekologicheskie aspekty rasseleniya surkov v Baikalskom regione: tezisy dokladov X mezhdunarodnogo soveshchaniya po surkam stran SNG*. Ulan-Ude: Buryat Scientific Center Publ., 2010, p. 61 (in Russ.).

Klement'ev A.M. Landshafty basseina reki Udy (Zabaikal'e) v pozdnem neopleistotsene (po faune krupnykh mlekopitayushchikh): cand. sc. (geography) dissertation abstract. Irkutsk, 2011, 18 p. (in Russ.).

Kobylkin D.V. Dinamika geosistem Selenginskogo srednegor'ya v pozdneneopleistotsenovoe vremya: cand. sc. (geography) dissertation abstract. Ulan-Ude, 2007, 22 p. (in Russ.).

Kozyrev A., Shchetnikov A., Klement'ev A., Filinov I., Fedorenko A., White D. The early Upper Palaeolithic of the Tunka rift valley, Lake Baikal region, Siberia. *Quaternary International*, 2014, iss. 348, pp. 4–13. DOI: 10.1016/j.quaint.2014.06.012.

Lavrov A.V., Zabelin V.I. Pervobytnyi tur (*Bos primigenius*, Bovidae) v rannem golotsene respubliky Tyvy. In *Fundamental'nye problemy kvartera: materialy V Vserossiiskogo soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda*. Moscow: GEOS, 2007, pp. 208–209 (in Russ.).

Ovodov N.D. Pleistotsenovaya fauna peshchery Tsagan-Agui (MNR). In *Prirodnye usloviya, istoriya i kul'tura Zapadnoi Mongolii i soprodel'nykh regionov*. Tomsk, 2001, pp. 146–147 (in Russ.).

Plasteeva N.A., Vasiliev S.K., Kosintsev P.A. *Equus (Sussemionus) ovodovi* Eisenmann et Vasiliev, 2011 from the Late Pleistocene of Western Siberia. *Russian J. of Theriology*, 2015, iss. 14, pp. 187–200.

Prirodnaya sreda i chelovek v paleolite Gornogo Altaya / A.P. Derevianko, M.V. Shunkov, A.K. Agadzhanian,

G.F. Baryshnikov, E.M. Malaeva, V.A. Ul'yanov, N.A. Kulik, A.V. Postnov, A.A. Anokhin. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2003, 448 p. (in Russ.).

Shchetnikov A.A., Klementiev A.M., Filinov I.A., Semeney E.Y. Large mammals from the Upper Neopleistocene reference sections in the Tunka rift valley, southwestern Baikal Region. *Stratigraphy and Geological Correlation*, 2015, No. 23, pp. 214–236.

Vasiliev S.G., Rybin E.P. Tolbaga: upper Paleolithic settlement patterns in the Transbaikalian region. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2009, No. 37, pp. 13–34.

Vasil'ev S.K., Shunkov M.V., Kozlikin M.B. The remains of megafauna from the eastern gallery of Denisova Cave and the reconstruction of the natural environment of the Northwest Altai in the Pleistocene. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2017, vol. XXIII, pp. 60–64 (in Russ.).

Vereshchagin N.K. Baikal'skii yak (*Procapra baicalensis* N. Ver. sp. nova Mammalia) iz pleistotsenovoi fauny Vostochnoi Sibiri. *DAS USSR*, 1954, vol. 99, No. 3, pp. 337–488 (in Russ.).

Yuan J.-X., Hou X.-D., Barlow A., Preick M., Taron U.H., Alberti F., Basler N., Deng T., Lai X.-L., Hofreiter M., Sheng G.-L. Molecular identification of late and terminal Pleistocene *Equus ovodovi* from northeastern China. *PLoS ONE*, 2019, No. 14 (5), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216883>.

Хаценович А.М. <https://orcid.org/0000-0002-8093-5716>

Рыбин Е.П. <https://orcid.org/0000-0001-7434-2757>

Марченко Д.В. <https://orcid.org/0000-0003-3021-0749>

Клементьев А.М. <https://orcid.org/0000-0002-2129-7072>

Коган С.А. <https://orcid.org/0000-0003-4232-9587>

Олсен Дж. У. <https://orcid.org/0000-0001-5295-7451>