

УДК 569.742.4(571.1)“627”

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДВУХ ВИДОВ БАРСУКОВ (*MELES*, MUSTELIDAE) НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ГОЛОЦЕНЕ

© 2017 г. М. М. Девяшин^{1,2}, В. В. Гасилин¹, П. А. Косинцев¹, С. К. Васильев³

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург 620144, Россия

²Томский государственный университет, Томск 634050, Россия

³Институт археологии и этнографии СО РАН, Новосибирск 630090, Россия

e-mail: devjashinm@yandex.ru

e-mail: gasilinv@yandex.ru

e-mail: kpa@ipae.uran.ru

e-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

Поступила в редакцию 23.12.2015 г.

Изучены восточные пределы распространения *Meles meles* и западные пределы распространения *M. leucurus* в голоцене Западной Сибири. Материалом послужили субфоссильные краниологические находки барсуков *Meles* из местонахождений юго-востока Западной Сибири. Для видовой диагностики применен комплексный морфологический метод. Установлено, что *Meles leucurus* обитает в районе исследования, по меньшей мере, со второй половины среднего голоцена. Ареал европейского барсука в этот период достигал долины р. Ишим. До начала позднего голоцена междуречье Иртыша и Ишима представляется трансгрессионной зоной для ареалов обоих видов.

Ключевые слова: *Meles leucurus*, *Meles meles*, видовая диагностика, ареал, Западная Сибирь, голоцен

DOI: 10.7868/S0044513417010056

В последние десятилетия усилилось внимание к группе евразийских барсуков (род *Meles*). В ходе детальных исследований окраса шкур, краниологических и одонтологических признаков показано, что они не представляют собой один вид, но следует выделять европейского *M. meles* и азиатского барсука *M. leucurus* (Барышников, Потапова, 1990; Varyshnikov et al., 2002), а, кроме того, обосновано выделение японского барсука (Абрамов, 2001; Abramov, 2002, 2003; Abramov, Puzachenko, 2005; Wozencraft, 2005; Абрамов, Пузаченко, 2006). Генетические исследования (Kurose et al., 2001; Marmi et al., 2006; Tashima et al., 2010, 2011) дали основание для дальнейшей дифференциации внутри группы и привели к обоснованию видовой самостоятельности кавказского барсука, считавшегося подвидом европейского вида (Sergo et al., 2010). Новое видение ситуации вызвало интерес к распространению видов (Абрамов, Вехник, 2003; Абрамов и др., 2003; Шадрин, 2009; Kogolev, Markov, 2010), к вопросам о происхождении и их расселении в четвертичное время (Абрамов, Пузаченко, 2011).

Целью работы является выяснение восточной границы ареала европейского барсука (*M. meles*) и западной границы ареала азиатского барсука (*M. leucurus*) в голоцене Западной Сибири. Район

исследования располагается в западной части ареала азиатского барсука (*M. leucurus*). Недавно установлено, что часть ареала вида от Прииртышья до Заволжья сформировалась в позднем голоцене в результате замещения европейского барсука (Гасилин, Косинцев, 2010). В нашем исследовании подробно рассматривается история ареалов двух видов барсуков на юге Западной Сибири.

Привлечь для достижения этой цели литературные данные по субфоссильным материалам не представляется возможным ввиду того, что группа евразийских барсуков рассматривалась как один вид и все остатки определялись как принадлежавшие европейскому барсуку (Оводов, 1980; Васильев и др., 2003; Васильев, Мильникова, 2005; Васильев, Новиков, 2005; Косинцев и др., 2009; Косинцев и др., 2009а).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Район исследования – юго-восток Западной Сибири, под которым в работе понимается территория, включающая Западно-Сибирскую равнину в пределах современной зоны подтаежных лесов, лесостепи, степи от р. Тобол на западе до бассейна р. Обь на востоке, в административных границах

Таблица 1. Краниологический материал рода *Meles* из местонахождений юго-востока Западной Сибири в голоцене

Возраст ¹	Местонахождение	Координаты		Череп, экз.	Нижние челюсти	
		с.ш.	в.д.		экз.	номера
SB2, начало бронзового века, 4.5–3.5 тыс. л.н.	Черноозерье 6	55°44′	73°58′	0	1	1
	Петровка 2	54°22′	68°09′	0	3	2–4
	Ботай	53°17′	67°12′	0	2	5, 6
	Березовая Лука	52°32′	82°58′	0	1	–
SB3, поздний бронзовый век, переход к раннему железному веку, 3.2–2.6 л.н.	Еловское	55°56′	83°73′	0	3	7, 8
	Инберень 6	55°44′	74°03′	0	2	–
	Новотроицкое 1	55°16′	73°09′	1	9	9–16
	Чича 1	54°44′	78°34′	1	8	17–23
SA1, ранний железный век, 2.3–1.8 тыс. л.н.	Стрижевский 2	55°49′	74°29′	4	3	24–26
	Исаковский 1	55°27′	74°15′	1	1	27
	Исаковский 3	55°27′	74°15′	1	3	28–30
SA2-3, средневековье, 1.5–0.6 тыс. л.н.	Тягловский	58°22′	82°37′	1	1	31
	Золотая Горка	56°32′	84°10′	0	1	–
	Мурлинка 1	56°25′	75°13′	0	1	–
	Бурундуково 3а	55°29′	78°34′	1	2	32, 33
	Черный Борок 20	55°17′	82°39′	2	6	34–38
Голоцен, 10–0.6 тыс. л.н.	Айдашинская пещера	56°12′	90°18′	0	6	39

¹ SB2-3 – средний и поздний суббореальный период голоцена; SA1-3 – ранний, средний и поздний периоды голоцена.

Новосибирской, Томской, Омской областей, Алтайского края.

Здесь находятся 44 местонахождения, остеологический материал которых содержал остатки ($n = 252$ экз.), отнесенные нами к роду *Meles*. Все местонахождения являются археологическими памятниками – поселениями и могильниками. Для работы отобран краниологический материал – целые и фрагментированные субфосильные черепа ($n = 12$ экз.) и нижние челюсти ($n = 48$ экз.) из 17 местонахождений. Нижние челюсти, с которых можно было снять пять и более промеров, пронумерованы (табл. 1). Данные о размерах нижних челюстей из одного местонахождения (Айдашинская пещера) взяты из литературы (Оводов, 1980).

Все местонахождения датированы авторами раскопок по археологическим материалам. Район исследований очень хорошо изучен в археологическом плане и для него построены подробные хронологические колонки археологических культур (Троицкая, Новиков, 2004). Ошибка датирования археологическим методом составляет примерно ± 150 лет. Семь местонахождений датированы радиоуглеродным методом (Орлова, 1995; Молодин, Парцингер, 2009; Кирюшин и др., 2011; Anthony, Brown, 2000). Весь материал соотнесен с климатостратиграфическими подразделениями голоце-

на (Хотинский и др., 1991) и археологическими эпохами (табл. 1)

Изученные субфосильные костные остатки хранятся в Музее Института экологии растений и животных УрО РАН и Институте археологии и этнографии СО РАН.

Определение видовой принадлежности остатков проводили по комплексу морфотипических и морфометрических признаков. Определение черепов вели по одонтологическим признакам (Барышников, Потапова, 1990), основное внимание уделяли наиболее надежным признакам на зубе M1 (Аристов, Барышников, 2001; Baryshnikov et al., 2002). Видовую идентификацию нижних челюстей проводили в два этапа, путем анализа морфотипических и морфометрических признаков (Гасилин, Косинцев, 2012). Проведена видовая диагностика субфосильных нижних челюстей по шести морфотипическим признакам, а также по наличию или отсутствию р1, и размеру и числу корней у р2. После оценки каждого из признаков результаты суммировались. Если на исследуемом экземпляре количество признаков одного вида превышало количество признаков другого вида больше, чем на один признак, то этот экземпляр относили к первому виду.

Значения морфометрических признаков снимали по ранее разработанной схеме промеров нижних

челюстей (Гасилин, Косинцев, 2012) электронным штангенциркулем с точностью до 0.1 мм. Данные изучали при помощи методов дискриминантного анализа и анализа абсолютных и относительных значений — двумерных графиков, пределов изменчивости, (Гасилин, Косинцев, 2012).

На основе метрических массивов данных обоих видов при помощи пошагового (с включением) дискриминантного анализа строились статистические модели (дискриминантные функции) для специальной классификации каждой субфоссиальной нижней челюсти. При этом сохранность челюстей позволяла снять пять и более промеров по схеме. Таковых оказалось 39 челюстей из 48 имевшихся. Изначально для них построено 34 модели с исходным числом признаков от пяти до двадцати трех (полного набора схемы). Во избежание влияния на результаты величины объема выборки априорная вероятность дифференциации задавалась равной 0.5 для каждой обучающей группы, толерантность 0.01. Каждая из моделей прошла тестирование при помощи рецентных же тестовых групп, состоявших из 5 экземпляров того и другого вида из разных частей ареалов. В результате чего осталась 31 модель (отбракованы три модели). С помощью этих моделей прошли идентификацию 39 субфоссиальных нижних челюстей различной целостности. Каждая модель именована номером (или сочетанием номеров) субфоссиального экземпляра, ради которого она строилась. Хотя при анализе материала набор признаков в модели определялся полнотой конкретного экземпляра, прочие нижние челюсти не исключались из анализа, но попутно проходили классификацию многократно (например, целые до 31 раза), при разном сочетании признаков.

Проведен анализ положения на скаттер-диаграммах субфоссиальных челюстей относительно челюстей рецентных выборок видов по абсолютным и относительным значениям признаков. Также проведено сопоставление абсолютных значений единичных промеров нижних челюстей с пределами варьирования этих значений у рецентных выборок видов (Гасилин, Косинцев, 2012). Кость, значения промеров или индексов которой выходили за пределы варьирования признаков одного из видов и оказывались в пределах другого вида, считалась принадлежащей последнему. Челюстей, которые по одним признакам попадали бы в область изменения признаков европейского барсука, а по другим — в область азиатского, не было.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Морфотипические признаки

Череп. Дискретные одонтотипические признаки оценены на 12 экземплярах целых и фрагментарных черепов, содержавших зубные ряды.

Все экземпляры характеризовались комплексами признаков, присущих *M. leucurus*.

Нижняя челюсть. Рассмотрены признаки строения восходящей ветви и одонтологические признаки, позволяющие дифференцировать виды. Экземпляры 2–6 по структурным признакам, наличию $p1$ и присутствию у $p2$ двух корней отнесены к *M. meles*. Экземпляры 15, 22, 23 и 25 имели почти равное число признаков обоих видов и до вида не определены. Прочие экземпляры определены как *M. leucurus*.

Морфометрические признаки

Нижняя челюсть. Судя по стандартизованным коэффициентам, полученным для разных моделей, наибольший вклад в дифференциацию видов чаще всего вносили признаки 2–5, 13, 15, 16, 23. Это признаки, характеризующие длины и высоты тела челюсти и длину коронки $p1$ (Гасилин, Косинцев, 2012).

Большинство полученных статистических классификационных моделей имеет наибольшую разрешающую способность. Только в семи случаях, когда итоговая модель содержала лишь 3–5 признаков, верность идентификации вида оказывалась в пределах 86–95%.

Все нижние челюсти, классифицированные при помощи специально построенных для каждой из них моделей, идентифицированы как принадлежащие *M. leucurus* с высокими апостериорными вероятностями, и только в двух случаях с вероятностью $p = 0.71$ и $p = 0.66$ (табл. 2). Согласованные результаты получены при многократных попутных итерациях, но иногда с невысокой апостериорной вероятностью $70 > p > 50$. Следует отметить, что имелись и рассогласования. Они наблюдались в 5 моделях, состоящих из 3–6 признаков. Но в специально построенных для этих челюстей моделях они идентифицированы как принадлежащие *M. leucurus*. По результатам применения дискриминантного анализа 4 челюсти отнесены к европейскому барсуку, 32 челюсти — к азиатскому барсуку и 3 не идентифицированы (табл. 3).

Области распределения рецентных выборок нижних челюстей двух видов в осях значений метрических признаков и положение субфоссиальных нижних челюстей проиллюстрированы на рис. 1.

Исследуемые экземпляры нижних челюстей образовали на графиках две группы, которые мы отождествляем с разными видами: 4 экземпляра можно идентифицировать как *M. meles*, 17 (рис. 1а) и 19 экземпляров (рис. 1б) — как *M. leucurus*. Среди последних оказался экземпляр 31, который не удалось идентифицировать методом дискриминантного анализа. Различия видов по значениям

Таблица 2. Верность идентификации *M. meles* и *M. leucurus* и апостериорные вероятности классификации субфоссильных экземпляров нижних челюстей как *M. leucurus*

Модель	Признаков в модели	Верность идентификации, %		Собственные значения	Апостериорные вероятности отнесения к <i>M. leucurus</i> , %
		<i>Meles meles</i>	<i>Meles leucurus</i>		
1, 7	11	100.00	100.00	8.48	100.00
8	5	93.33	94.44	2.86	100.00
9, 19	13	100.00	100.00	7.31	100.00
10	11	100.00	100.00	9.14	100.00
11	13	100.00	100.00	8.41	100.00
12	6	100.00	100.00	4.86	100.00
13	4	90.00	89.16	1.32	100.00
14	14	100.00	100.00	7.53	100.00
15	5	90.00	87.95	1.32	71.00
16	10	100.00	100.00	8.29	100.00
17	8	100.00	100.00	6.68	100.00
18	8	96.67	100.00	4.22	100.00
20	7	100.00	97.06	3.23	0.96
21	14	100.00	100.00	9.69	100.00
22	7	100.00	100.00	7.22	100.00
23	6	93.33	86.44	1.58	97.00
2, 3, 24, 32	15	100.00	100.00	13.81	100.00
4, 5	17	100.00	100.00	11.89	100.00
6	10	100.00	100.00	5.78	100.00
25	14	100.00	100.00	8.82	100.00
26	6	96.67	98.85	3.27	100.00
27, 33, 34	15	100.00	100.00	9.97	100.00
28	8	100.00	98.21	5.26	100.00
29	10	96.55	98.55	4.62	100.00
30	7	100.00	97.18	2.88	100.00
31	5	93.33	78.2	0.56	66.00
35	8	100.00	98.55	4.60	100.00
36	5	93.33	86.44	1.36	99.00
37	5	96.67	94.44	2.93	100.00
38	3	96.77	86.25	0.89	86.00
39	7	96.67	95.83	2.23	100.00

Таблица 3. Результаты видовой диагностики субфоссильных нижних челюстей представителей рода *Meles* по морфометрическим признакам

Метод	<i>M. meles</i>	<i>M. leucurus</i>	<i>Meles</i> sp.
Дискриминантный анализ	4	32	3
Анализ скаттер-диаграмм	4	19	0
Анализ пределов значений признаков	5	34	5

высоты тела нижней челюсти перед m1 и длины основания венечного отростка (рис. 1a) позволил уверенно диагностировать субфоссильные экземпляры *M. meles*, максимально снизив возможность ошибки в случае определения крупной особи *M. leucurus* или мелкой особи *M. meles*.

Значения размеров признаков, имеющих диагностическое значение, изучены у 44 экземпляров нижних челюстей путем оценивания их положения относительно пределов варьирования этих признаков у рецентных особей обоих видов. Как *M. meles* идентифицировано 5 экземпляров (№ 2–4, 5, 6),

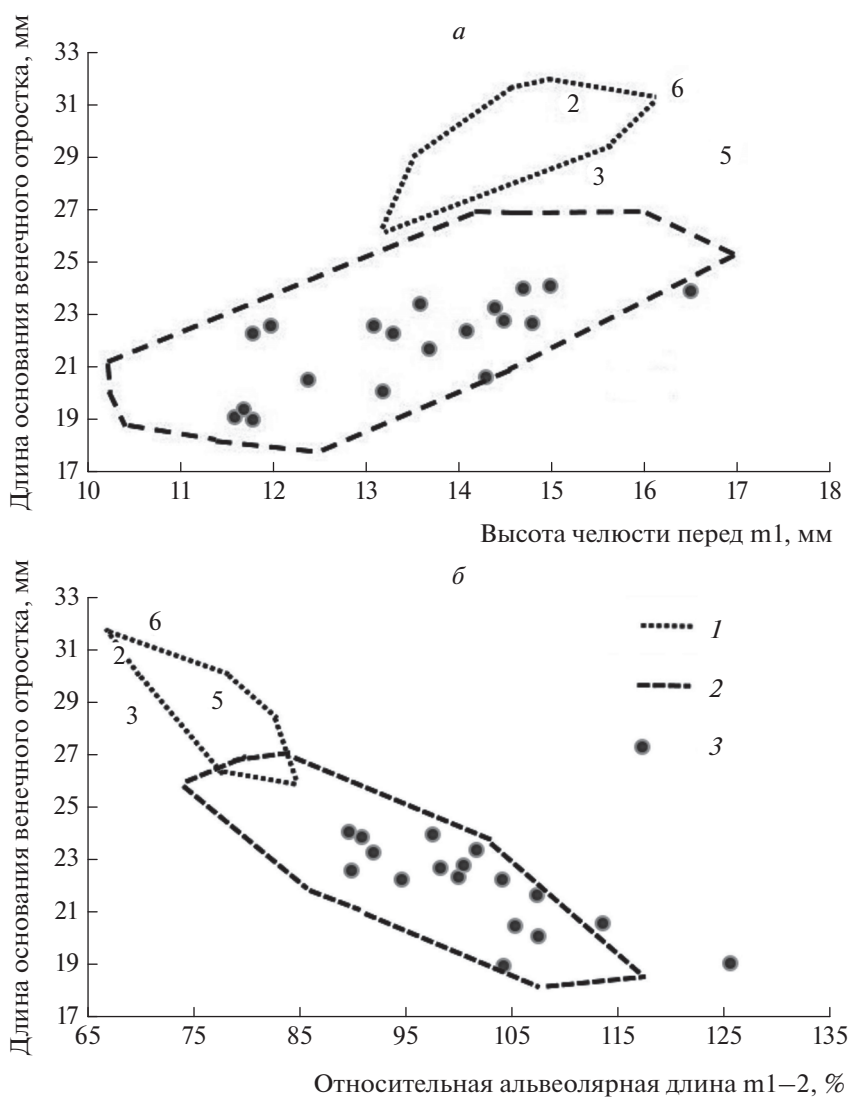


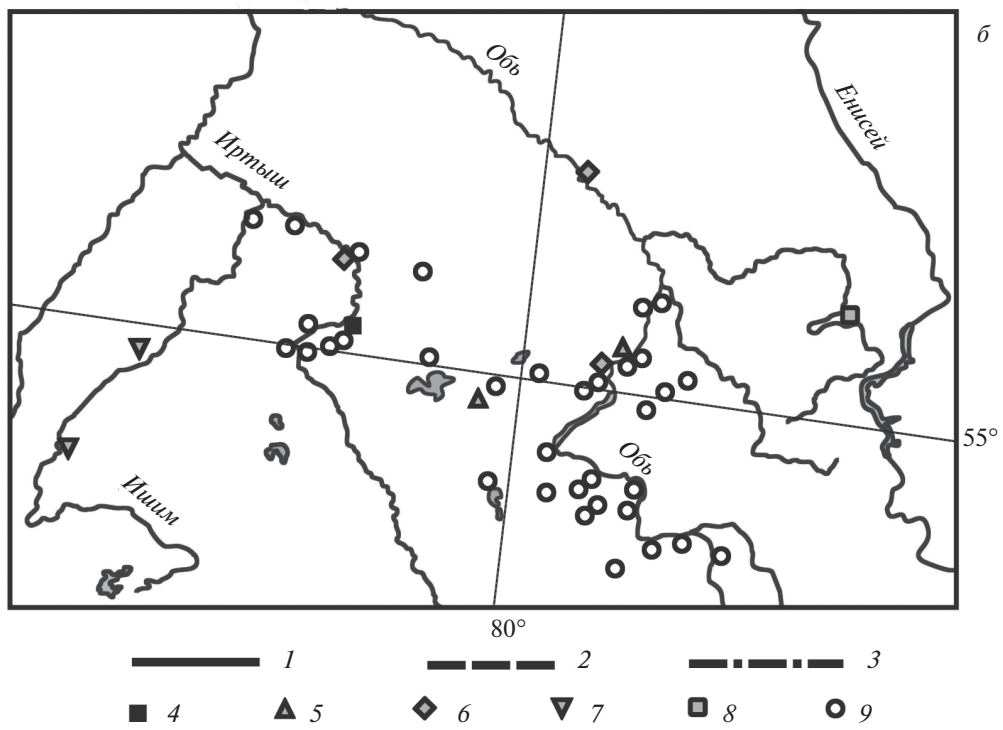
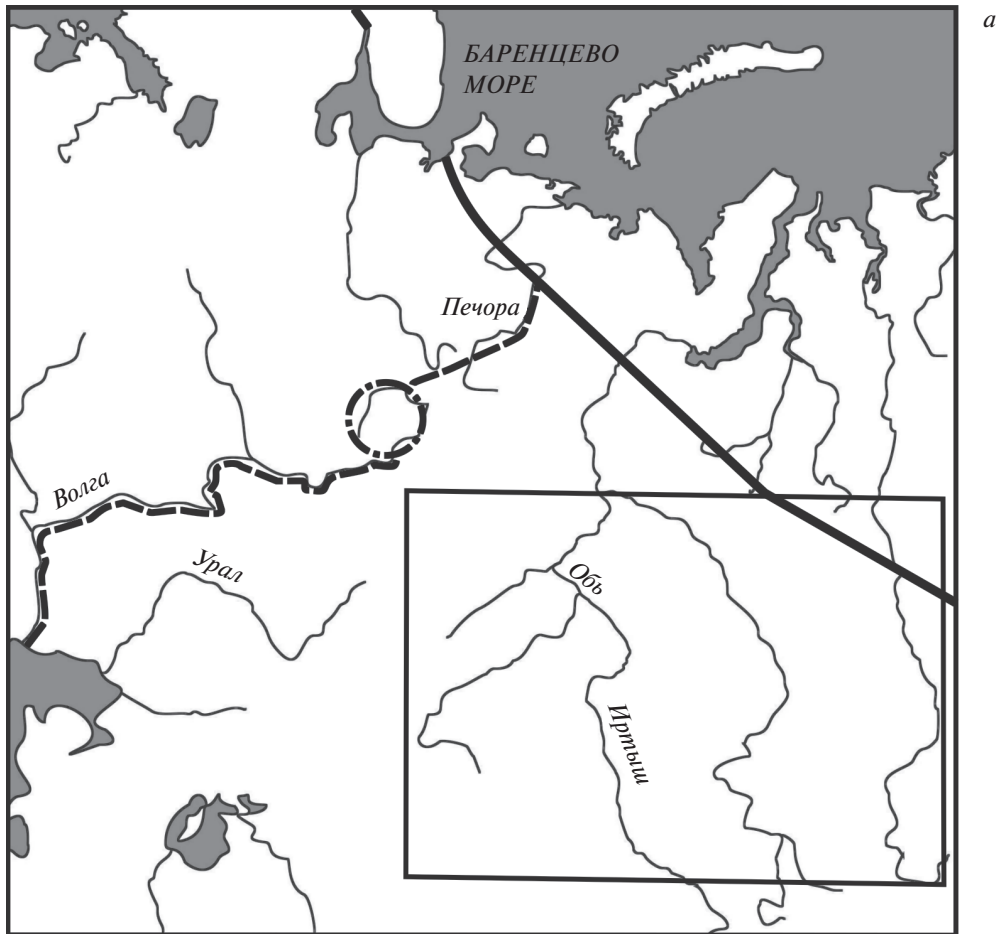
Рис. 1. Распределение *M. meles* и *M. leucurus* в осях признаков “длина основания венечного отростка” и “высота тела перед m1” (а) и “длина основания венечного отростка” и “относительная альвеолярная длина m1–2” (альвеолярная длина m1–2 относительно длины основания венечного отростка) (б): 1 – область распределения челюстей рецентных *M. meles*; 2 – область распределения челюстей рецентных *M. leucurus*; 3 – субфоссильные челюсти *M. leucurus*; номера на графике соответствуют номерам экземпляров челюстей в табл. 1 и 3.

как *M. leucurus* – 34 экземпляра. Среди последних, в частности, экземпляр 15, который не удалось идентифицировать методом дискриминантного анализа и с помощью скаттер-диаграмм. Оказавшись в области трансгрессии признаков, 5 экземпляров не прошли идентификацию по этому методу.

Экземпляр нижней челюсти 10, идентифицированный ранее как принадлежащий *M. meles* (Гасилин, Косинцев, 2010), происходит из местонахождения периода SB3 в долине р. Иртыш Ново-троицкое, которое в работе Гасилина и Косинцева (2010) отмечено на карте-схеме как самая восточная точка находки этого вида. У этого экземпляра три морфотипических признака носят характер *M. meles*, один признак имеет пограничный характер про-

явления и четыре признака, типичных для *M. leucurus*. Таким образом, экземпляр 10 не прошел однозначную видовую идентификацию по морфотипическим признакам ввиду сложного сочетания у него признаков обоих видов. В основной модели дискриминантного анализа он был идентифицирован как *M. leucurus* с $p = 1.00$. В скаттер-диаграммах и по размерам диагностических признаков этот экземпляр неизменно располагается в интервалах значений признаков *M. leucurus*. Таким образом, ревизия материала показала, что этот экземпляр относится к *M. leucurus* (табл. 2).

Результаты, полученные путем изучения распределения субфоссильных челюстей в осях координат метрических признаков, и анализ варьирова-



←
Рис. 2. Современные границы ареалов *M. meles* и *M. leucurus* (а) и голоценовые местонахождения их остатков на юго-востоке Западной Сибири (б): 1 – современная северная граница рода *Meles*; 2 – современная граница, разделяющая ареалы *M. meles* и *M. leucurus*; 3 – современная зона перекрытия ареалов *M. meles* и *M. leucurus*; 4 – местонахождения *M. leucurus* среднего суббореального периода (SB2); 5 – местонахождения *M. leucurus* позднего суббореального периода (SB3); 6 – местонахождения *M. leucurus* субатлантического (SA) периода; 7 – местонахождения *M. meles* среднего суббореального периода (SB2); 8 – местонахождения *M. leucurus*, датируемые голоценом; 9 – местонахождения с остатками недиагностированных до вида представителей рода *Meles*.

ния значений признаков подтвердили и уточнили результаты определения в дискриминантном анализе (табл. 3). Ни одним из морфометрических методов не удалось определить 5 нижних челюстей.

Итак, в результате применения комплекса морфотипических и морфометрических признаков все 12 черепов (средний и поздний голоцен) определены как принадлежащие азиатскому барсуку *M. leucurus*, 5 нижних челюстей (средний голоцен) отнесены к европейскому барсуку *M. meles*, 38 нижних челюсти (средний и поздний голоцен) – к азиатскому барсуку, 5 фрагментов нижних челюстей не определено. Остатки *M. meles* определены в двух местонахождениях, остатки *M. leucurus* – в четырнадцати. Общих для видов местонаждений не оказалось. Представление о географическом расположении местонаждений с идентифицированными остатками дает рис. 2.

Самая восточная точка находки *M. meles* расположена на левом берегу р. Ишим. Это местонахождение Петровка 2 (54°16' с.ш. 68°14' в.д.), которое датируется по радиоуглеродной дате и археологическим материалам 3500–3000 лет назад или середины периода SB2. В бассейне р. Иртыш остатки европейского барсука не найдены. Самые западные находки *M. leucurus* расположены на левобережье р. Иртыш. Это местонахождения Новотроицкое 1 (55°16' с.ш. 73°09' в.д.) и Инберень 6 (55°44' с.ш. 74°03' в.д.), которые датируются по радиоуглеродной дате и археологическим материалам 3000–2700 лет назад или второй половиной периода SB3. Позднее, в позднем голоцене (2600–200 лет назад или SA1–3), остатки азиатского барсука найдены к западу от р. Иртыш, вплоть до р. Волга (Гасилин, Косинцев, 2010).

Полученные результаты показывают, что ареал европейского барсука к концу суббореального периода продвинулся на восток до р. Ишим. Далее к востоку его находки не известны. В это время ареал азиатского барсука занимал западный берег р. Иртыш. Соприкосновение ареалов европейского и азиатского произошло примерно в начале позднего голоцена (2600–1800 лет назад или SA1) в районе р. Ишим. С этого времени началось отступление ареала европейского барсука на запад в результате вытеснения его азиатским барсуком.

Данных об обитании барсука в районе исследования в последние столетия почти нет. Из сводки за 1878 г. (Словцов, 1897) следует заключить, что барсук здесь был повсеместен. Согласно

определителю Каченко (1901) можно сделать заключение, что по крайней мере в Томской обл. в начале 20 в. обитал *M. leucurus*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Менее 30% всех местонаждений с костными остатками представителей рода *Meles* содержали остеологический материал, из которого удалось извлечь информацию о видовой принадлежности; из собранных при раскопках костных фрагментов до вида определено 13%.

Следует учитывать, что даже валидные статистические модели (дискриминантные функции), рассчитанные лишь по 3–6 признакам, могут приводить к ошибочным результатам. В работе выяснилось, что участок тела нижней челюсти барсуков в области зубного ряда описывается размерными признаками, имеющими малый диагностический вес (во всяком случае, на изученных обучающих выборках обоих видов), что усугубляется случаями, когда нет возможности вкуче измерить альвеолярную длину m1–2 и коронарную длину m1 (их соотношение у видов различно).

Определенные остатки свидетельствуют об обитании азиатского барсука на юго-востоке Западной Сибири, по меньшей мере, со второй половины среднего голоцена. В этот период европейский барсук обитал несколько западнее, в долине р. Ишим, и далее от 68° в.д. на запад. Точное время соприкосновения этих двух видов установить затруднительно. Наиболее вероятно, это произошло в начале позднего голоцена в бассейне р. Ишим. Дальнейшая история ареалов (Гасилин, Косинцев, 2010) показывает, что азиатский барсук продолжил движение на запад, замещая европейского барсука.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ В СТАТЬЕ, ОПУБЛИКОВАННОЙ В 2012 г.

Гасилин В.В., Косинцев П.А. Видовая диагностика барсуков (Carnivora, Mustelidae) Европы (*Meles meles* L. 1758) и Северной Азии (*Meles leucurus* L. Hodgson 1847) по черепу и нижней челюсти // Зоологический журнал. 2012. Т. 91. № 4. С. 475–485.

В табл. 1 на стр. 479 в разделе “Череп” в строке “P1” колонки “*M. leucurus*” вместо “(реже, чем P1)” следует читать “(реже, чем p1)”.

Рис. 6 на странице 482 при верстке статьи был отображен неверно: области распределения значений признаков обоих видов оказались смещенными и вытянутыми вдоль оси “Высота тела челюсти перед $m1$ ”. Например, на рисунке крайняя правая точка области *M. leucurus* достигает по этой оси значения 22 мм, в то время как в действительности наибольшее значение составляет только 16.9 мм. В подразделе “Морфометрические признаки” настоящей статьи приведен исправленный рисунок (рис. 1).

В табл. 5 на странице 483 авторами допущена ошибка: в разделе “Нижняя челюсть” содержание колонок “*M. meles*” и “*M. leucurus*” следует поменять местами, кроме трех нижних строк “Длина коронки $p2$, мм (23)”, “Индекс длины коронки $p2$ от длины $m1$, %”, “Индекс длины талонида $m1$ от длины коронки $m1$, %”.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (14-04-31231).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов А.В., 2001. Заметки по систематике сибирских барсуков (*Mustelidae: Meles*) // Труды Зоологического института. Т. 288. С. 221–233.
- Абрамов А.В., Вехник В.П., 2003. Таксономический статус барсука (*Mustelidae, Meles*) Самарской Луки // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты. Бахилова Поляна. Т. 1. С. 6–8.
- Абрамов А.В., Пузаченко А.Ю., 2006. Географическая изменчивость черепа и систематика палеарктических барсуков (*Mustelidae, Meles*) // Зоологический журнал. Т. 85. № 5. С. 641–655.
- Абрамов А.В., Пузаченко А.Ю., 2011. Происхождение палеарктических барсуков (*Mustelidae, Meles*) // Териофауна России и сопредельных территорий. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 5.
- Абрамов А.В., Савельев А.П., Сотников В.Н., Соловьев В.А., 2003. Распространение двух видов барсуков (*Mustelidae, Meles*) в европейской части России // Систематика, филогения и палеонтология мелких млекопитающих. СПб.: ЗИН РАН. С. 5–9.
- Аристов А.А., Барышников Г.Ф., 2001. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий // Хищные и ластоногие. СПб.: ЗИН РАН. 560 с.
- Барышников Г.Ф., Потапова О.Р., 1990. Изменчивость зубной системы барсуков (*Meles, Carnivora*) фауны СССР // Зоологический журнал. Т. 69. Вып. 9. С. 84–97.
- Васильев С.К., Бенеке Н., Молодин В.И., Парцингер Г., 2003. Результаты предварительного анализа остеологического материала памятника Чича-1 (2000–2002 гг.). // Исторический опыт хозяйственного и культурного освоения Западной Сибири. Барнаул: Изд-во Алтайского гос. ун-та. Кн. 1. С. 274–278.
- Васильев С.К., Мыльникова Л.Н., 2005. Результаты предварительного анализа остеологических матери-
риалов с поселения Линево-1 (Новосибирская обл.) // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН. Т. 11. Ч. 1. С. 260–264.
- Васильев С.К., Новиков А.В., 2005. Фаунистические остатки с памятников Ояшинского археологического микрорайона // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. 11. Ч. 1. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН. С. 265–270.
- Гасилин В.В., Косинцев П.А., 2010. Замещение европейского барсука (*Meles meles* L., 1758) азиатским барсуком (*Meles leucurus* Hodgson, 1847) на границе Европы и Азии в голоцене // ДАН. Т. 432. № 5. С. 715–717.
- Гасилин В.В., Косинцев П.А., 2012. Краниологическая диагностика барсуков (*Carnivora, Mustelidae, Meles meles, Meles leucurus*) Европы и Северной Азии // Зоологический журнал. Т. 91. № 4. С. 475–485.
- Кащенко Н.Ф., 1901. Определитель млекопитающих животных Томского края с приложением краткого описания способов их первоначальной обработки // Известия Императорского Томского университета. Кн. 18.
- Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П., Тишкин А.А., 2011. Березовая Лука – поселение эпохи бронзы в Алейской степи. Т. 2. Барнаул: Изд-во Алтайского университета. 171 с.
- Косинцев П.А., Девяшин М.М., Явшева Д.А., 2009. Комплекс костных остатков животных из поселения поздней бронзы Жарково 3 // Археозоологические исследования на Урале и в Сибири. Екатеринбург-Челябинск: ООО “ЦИКР “Рифей”. С. 149–153.
- Косинцев П.А., Девяшин М.М., Явшева Д.А., 2009а. Комплекс костных остатков животных из раскопок поселения Березовая Лука // Археозоологические исследования на Урале и в Сибири. Екатеринбург-Челябинск: ООО “ЦИКР “Рифей”. С. 139–148.
- Молодин В.И., Парцингер Г., 2009. Хронология памятника Чича 1 // Чича – городище переходного от бронзы к железу времени в Барабинской лесостепи. Т. 3 // Новосибирск: Изд-во Института археологии. С. 51–77.
- Оводов Н.Д., 1980. Характеристика материала из Айдашинской пещеры // Айдашинская пещера. Новосибирск. С. 97–129.
- Орлова Л.А., 1995. Радиоуглеродные даты по археологическим памятникам Северной Азии и Китая. Ч. II // Методы естественных наук в археологических реконструкциях. Новосибирск. С. 207–232.
- Словцов И.Я., 1897. Путевые заметки веденные во время поездки и в Кокчетавский уезд, Акмолинской области в 1878 году // Записки Западно-Сибирского Отдела Императорского Русского географического общества. Кн. 21. Омск. 166 с.
- Троицкая Т.Н., Новиков А.В., 2004. Археология Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Институт археологии и этнографии СО РАН. 136 с.
- Хотинский Н.А., Алешинская З.В., Гуман М.А., Климанов В.А., Черкинский А.Е., 1991. Новая схема периодизации ландшафтно-климатических изменений в

- голоцене // Известия АН СССР. Сер. Географическая. № 3. С. 30–42.
- Шадрина Е.Г., 2009. Находка барсука *Meles meles* L. (1758) на территории юго-западной Якутии // Вестник Северо-Восточного федерального ун-та им. М.К. Аммосова. Вып. 2. Т. 6. С. 136–138.
- Abramov A. V., 2002. Variation of the baculum structure of the palaeartic badger (Carnivora, Mustelidae, *Meles*) // Russian Journal of Theriology. V. 1. P. 57–60.
- Abramov A.V., 2003. The head colour pattern of the Eurasian badgers (Mustelidae, *Meles*) // Small Carnivore Conserv. V. 29. P. 5–7.
- Abramov A.V., Puzachenko A.Yu., 2005. Sexual dimorphism of craniological characters in Eurasian badgers, *Meles* spp. (Carnivora, Mustelidae) // Zool. Anzeiger. V. 244. P. 11–29.
- Anthony D.W., Brown D.R., 2000. Eneolithic Horse Exploitation in the Eurasian Steppes: Diet, Ritual, and Riding // Late Prehistoric Exploitation of the Eurasian Steppe. V. I. Cambridge. P. 1–11.
- Baryshnikov G.F., Puzachenko A.Yu., Abramov A.V., 2002. New analysis of variability of cheek teeth in badgers (Carnivora, Mustelidae, *Meles*) // Russian Journal of Theriology. V. 1. № 2. P. 133–149.
- Cerro I., Marmi J., Ferrando A., Chashchin P., Taberlet P., Bosch M., 2010. Nuclear and mitochondrial phylogenies provide evidence for four species of Eurasian badgers (Carnivora) // Zoologica Scripta. V. 39. № 5. P. 415–425.
- Korolev A.N., Markov N.I., 2010. Distribution of the Badger (*Meles* sp.) in Northeastern European Russia (Komi Republic) // Russian Journal of Ecology. V. 41. № 6. P. 542–547.
- Kurose N., Kaneko Y., Abramov A.V., Siraaronrat B., Masuda R., 2001. Low genetic diversity in Japanese populations of the Eurasian Badger *Meles meles* (Mustelidae, Carnivora) revealed by mitochondrial cytochrome b gene sequences // Zoological science. V. 18. P. 1145–1151.
- Marmi J., Lopez-Giraldez F., Macdonald D.W., Calafell F., Zholnerovskaya E., Domingo-Roura X., 2006. Mitochondrial DNA reveals a strong phylogeographic structure in the badger across Eurasia // Molecular Ecology. V. 15. P. 1007–1020.
- Tashima S., Kaneko Y., Anezaki T., Baba M., Yachimori S., Masuda R., 2010. Genetic diversity within the Japanese badgers (*Meles leucurus*), as revealed by microsatellite analysis // Mammal Study. V. 35. P. 221–226.
- Tashima S., Kaneko Y., Anezaki T., Baba M., Yachimori S., et al., 2011. Identification and molecular variations of CAN-SINEs from the ZFY gene final intron of the Eurasian badgers (genus *Meles*) // Mammal Study. V. 36. P. 41–48.
- Wozencraft W.C., 2005. Order Carnivora // Mammal species of the World: A taxonomic and geographic reference, 3rd ed. V. 1, 2. Baltimore: Johns Hopkins University Press. P. 532–628.

THE RANGES OF TWO BADGER SPECIES (*MELES*, MUSTELIDAE) IN THE SOUTH-EAST OF WESTERN SIBERIA IN THE HOLOCENE

M. M. Devjashin^{1,2}, V. V. Gasilin¹, P. A. Kosintsev¹, and S. V. Vasiliev³

¹Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg 620144, Russia
e-mail: devjashinm@yandex.ru

e-mail: gasilinv@yandex.ru

e-mail: kpa@ipae.uran.ru

²Biological Institute of Tomsk State University, Tomsk 634050, Russia

³Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk 630091, Russia
e-mail: svasiliev@archaeology.nsc.ru

Studies in the eastern part of the distribution range of *Meles meles* and in the western part of the range of *M. leucurus* in the Holocene is performed. We used morphotypic and morphometric characters, multivariate statistics for the differentiation of the badger species. We found that *M. leucurus* inhabited the study area at least since the second half of the middle Holocene. At this time the *M. meles* range reached the Ishim River valley. The area between the Ishim and Irtysh rivers is suggested to have represented a transgression zone between the *M. meles* and *M. leucurus* ranges until the beginning of the late Holocene.

Keywords: *Meles leucurus*, *Meles meles*, species identification, species range, Western Siberia, Holocene