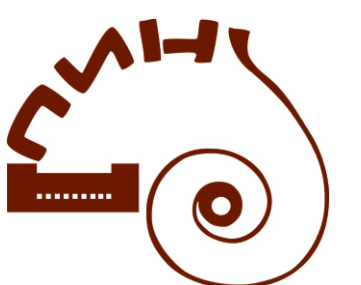


ПЕРВАЯ НАХОДКА ГИГАНТСКОЙ КОРОТКОМОРДОЙ ГИЕНЫ *PACHYSCROCUTA BREVIROSTRIS* В КРЫМУ (ПЕЩЕРА ТАВРИДА)



Гигантская короткомордая гиена *Pachyrocrocuta brevirostris* (Gervais, 1850) была важным членом плейстоценовых фаун Евразии. Её появление в раннем плейстоцене Европы, называемое «*Pachyrocrocuta event*», маркирует важнейшие геохронологические события. В это время происходило похолодание климата сопряженное с появлением в Европе новых таксонов (*Leptobos etruscus*, *Sus strozzii*) и вымирание других (*Croizetoceros*, *Gazellospira*, *Gallgoral*). *Pachyrocrocuta* является важным индикатором этих фаун конца позднего виллафранка (~2.0-1.0 млн. лет) (Croitor, Popescu, 2011). Гигантская гиена была распространена в раннем и среднем плейстоцене Африки и Евразии, от Испании до Китая (рис.1). По размерам *Pachyrocrocuta* превосходила всех современных и ископаемых гиен, с вычисленной высотой в холке 90-100 см (Turner, Anton, 1996) и массой тела 80-176 кг (Palmqvist et al., 2011).

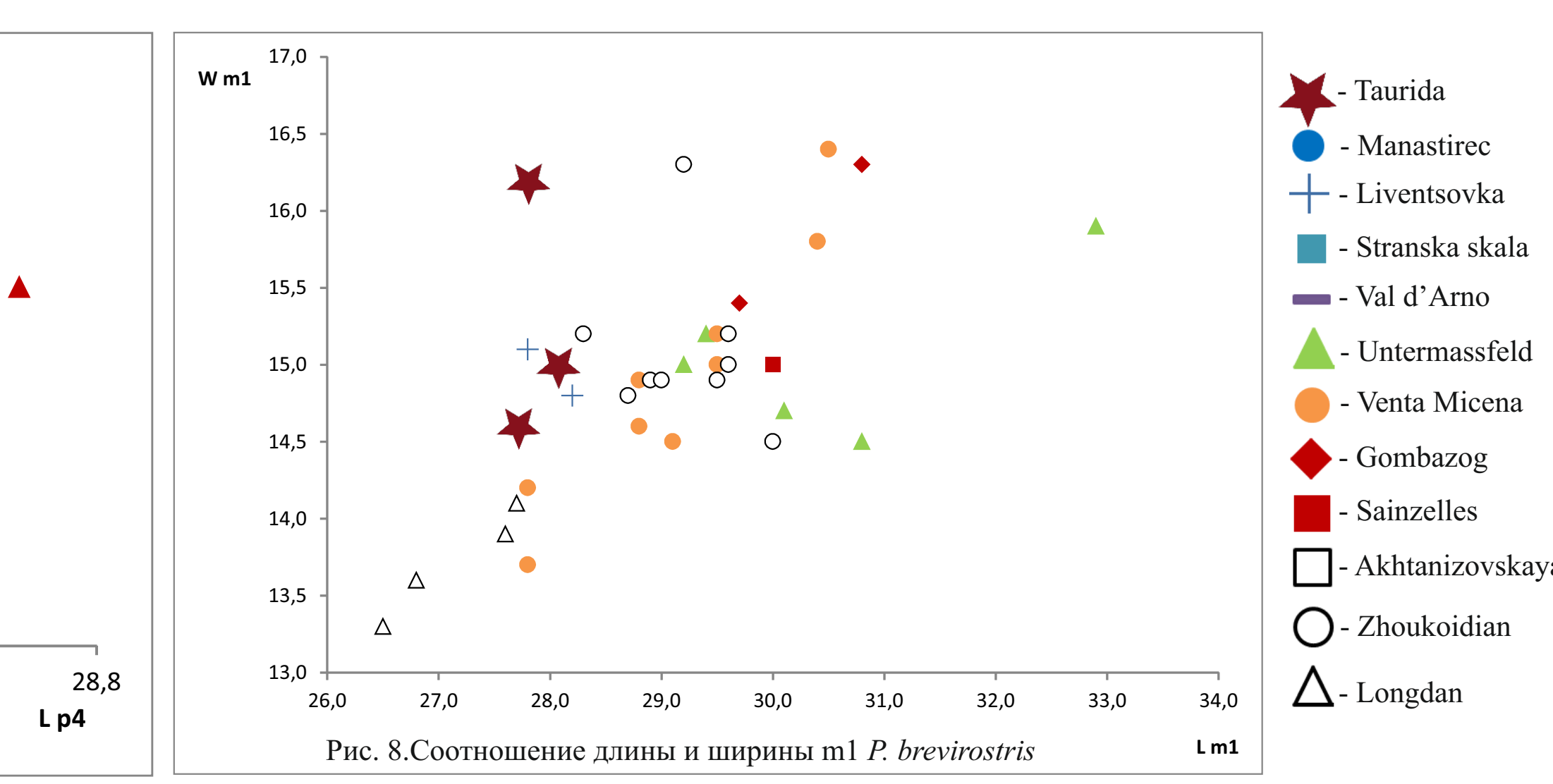
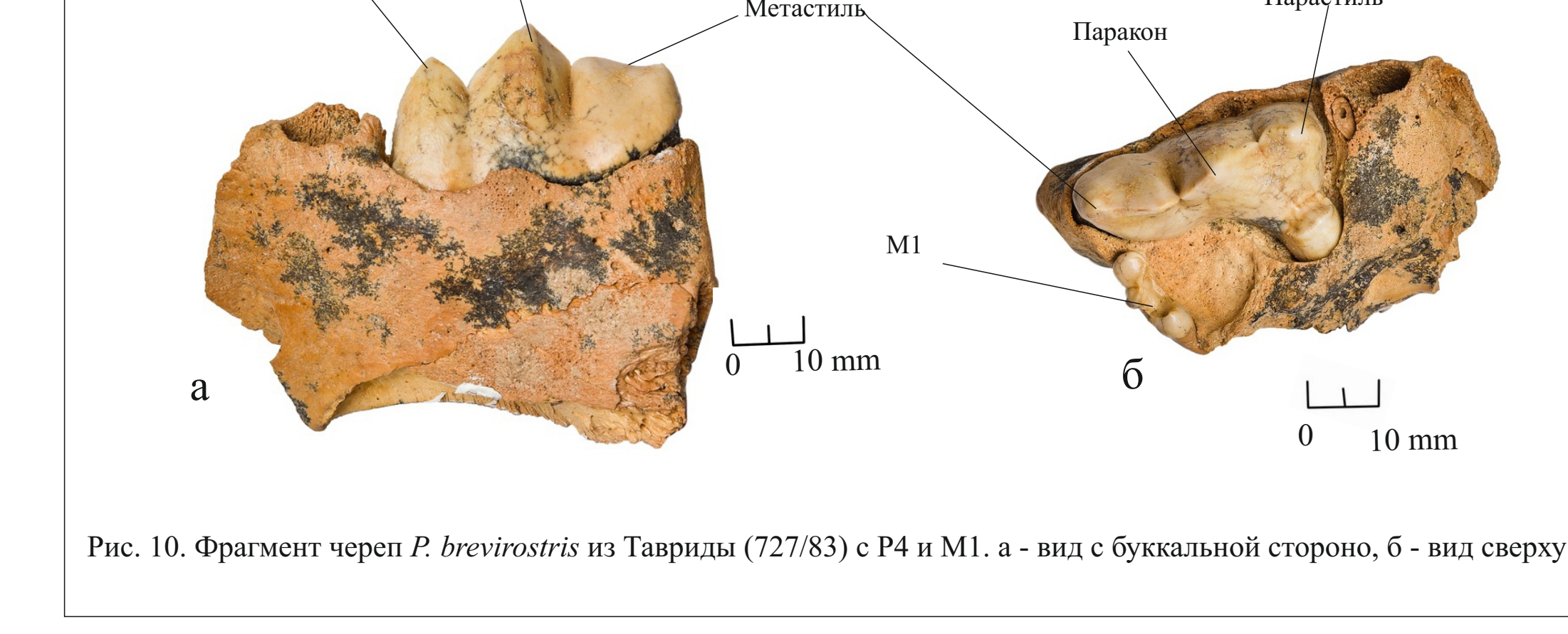
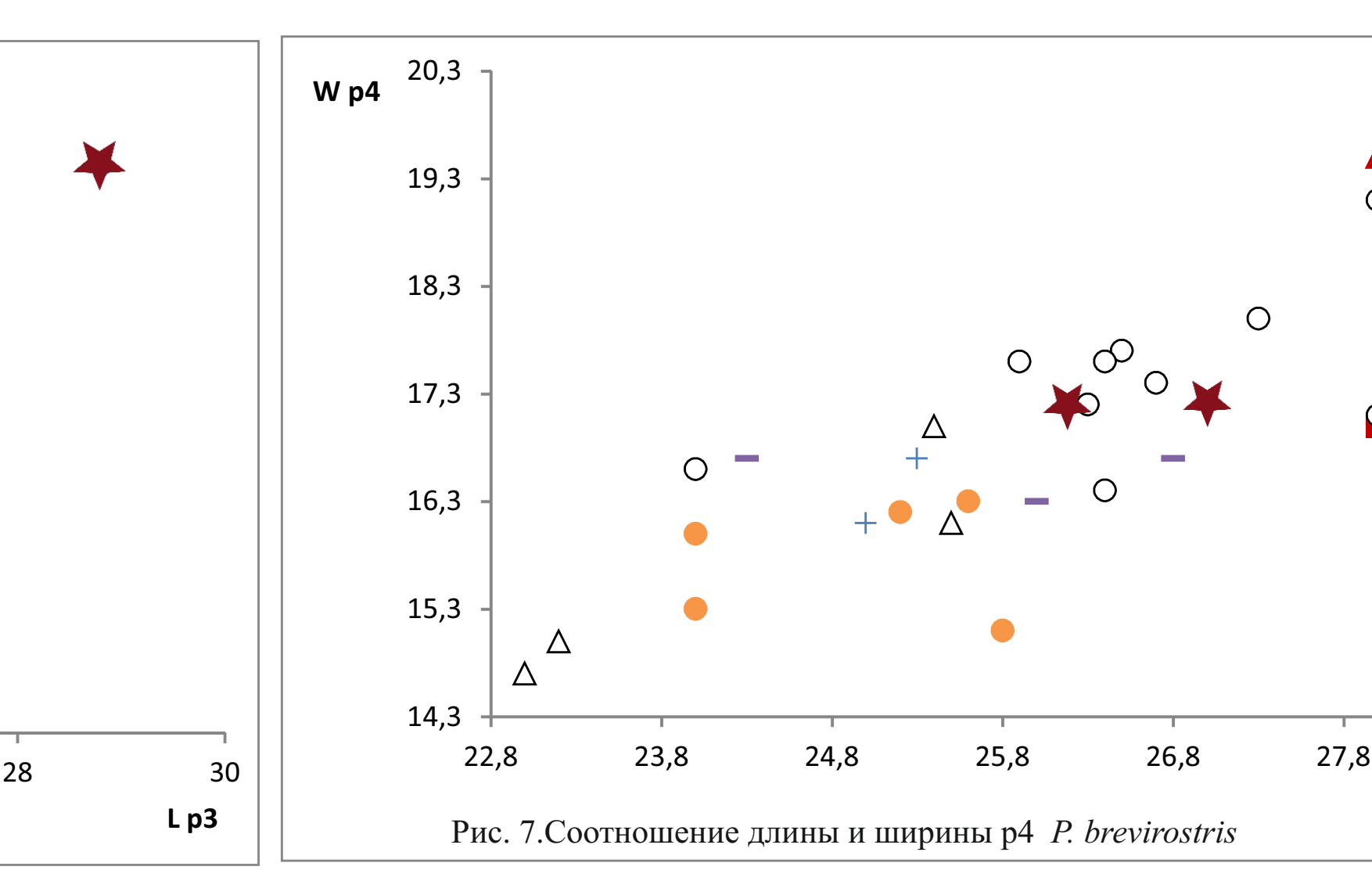
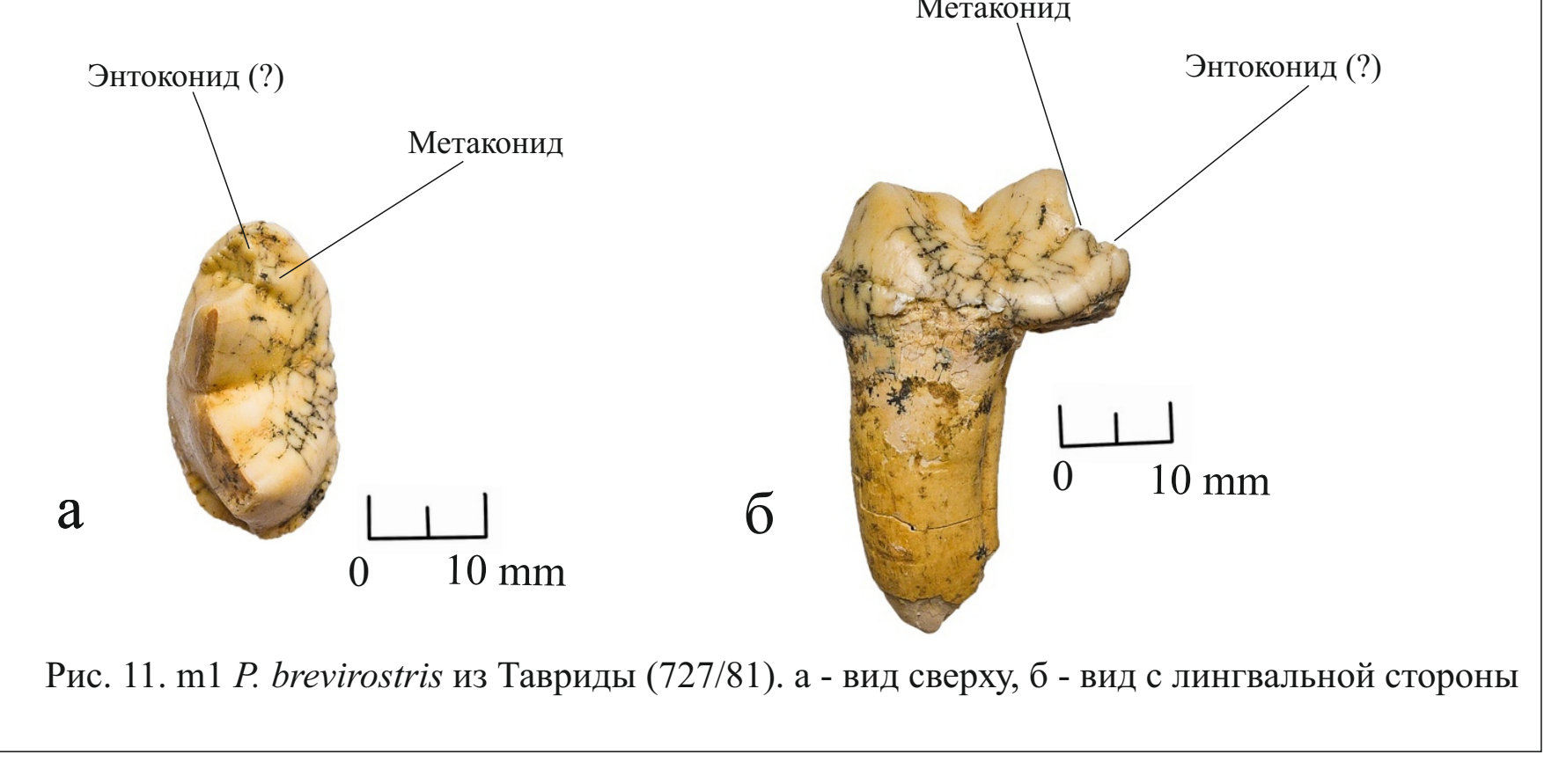
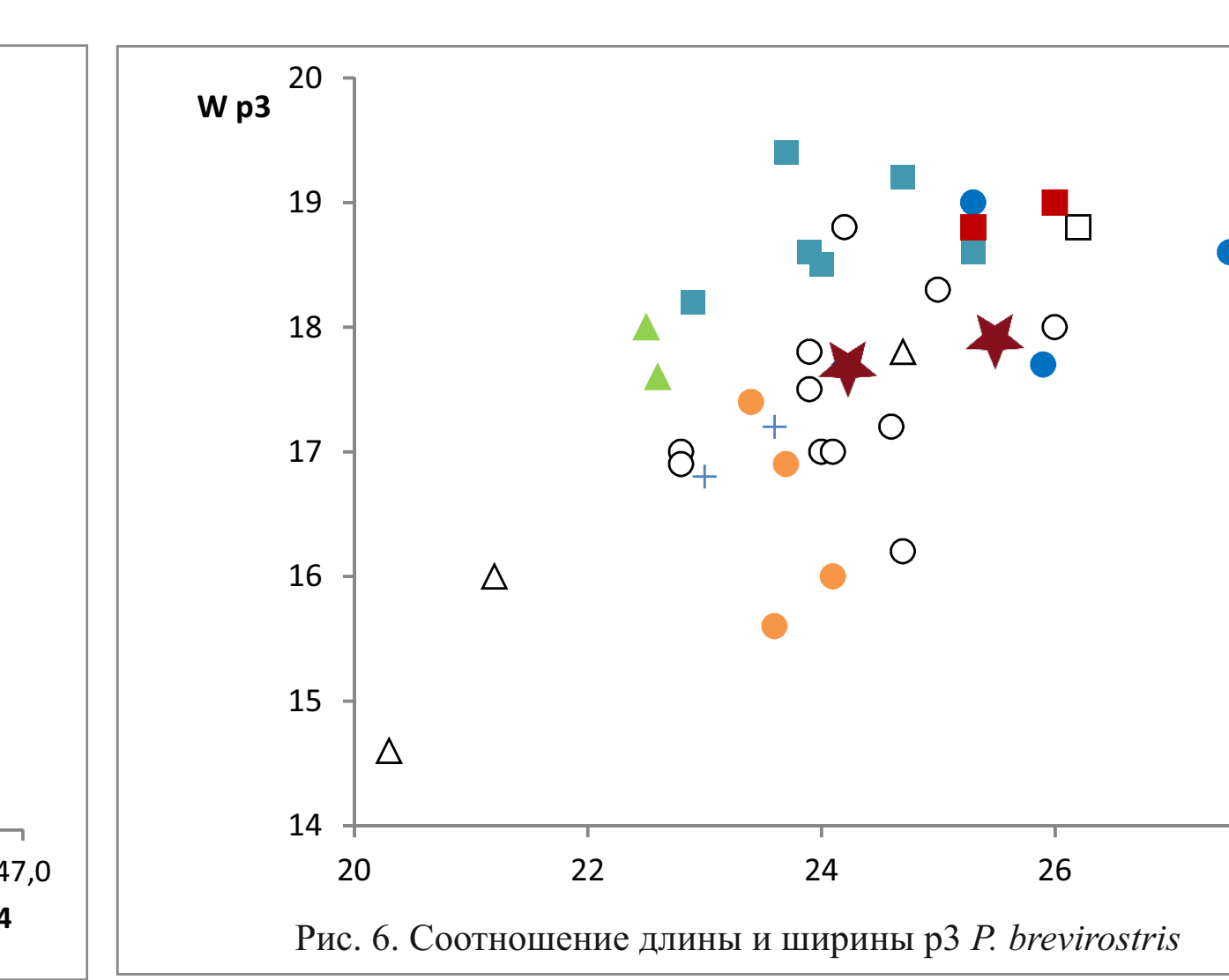
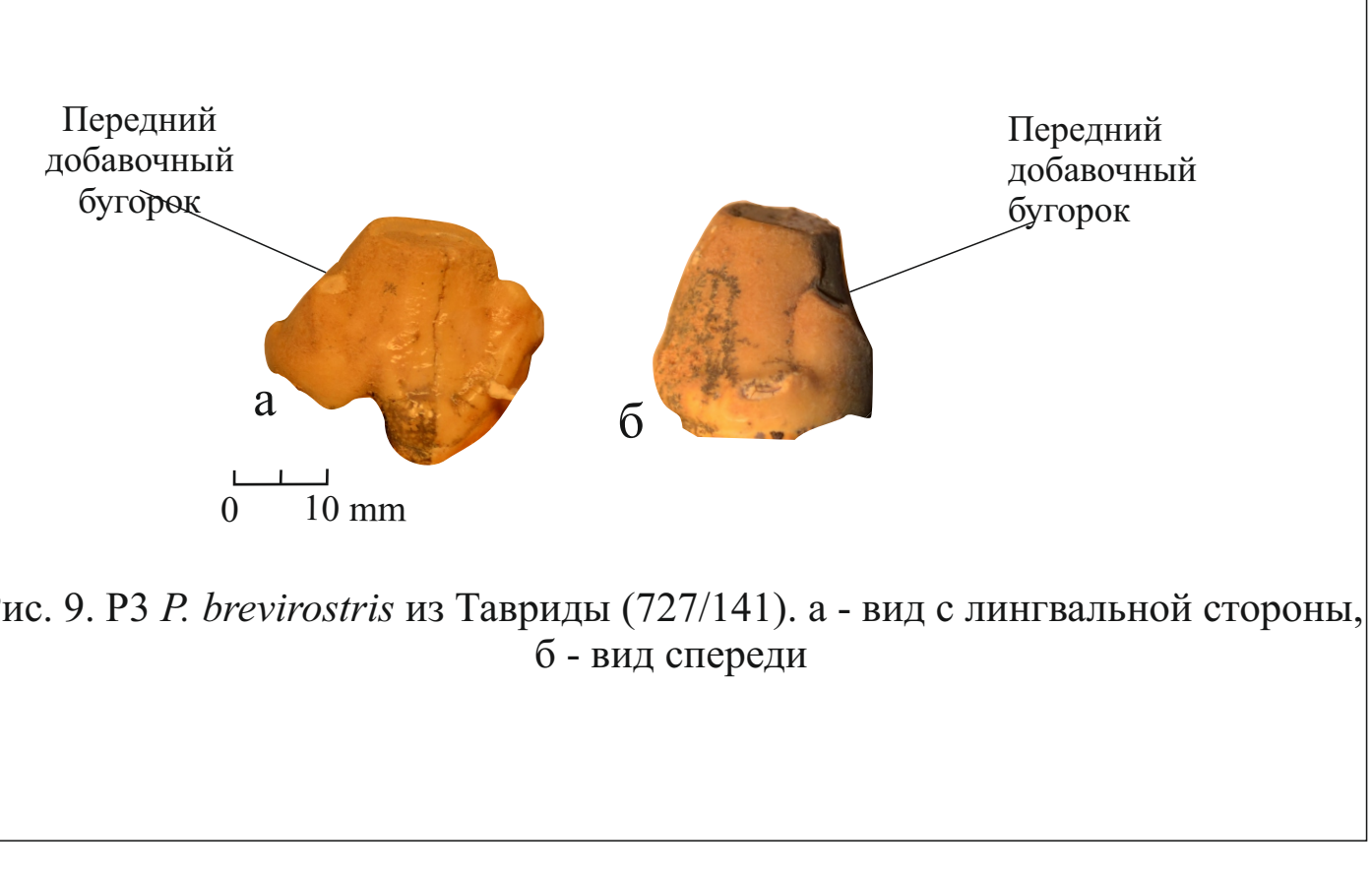
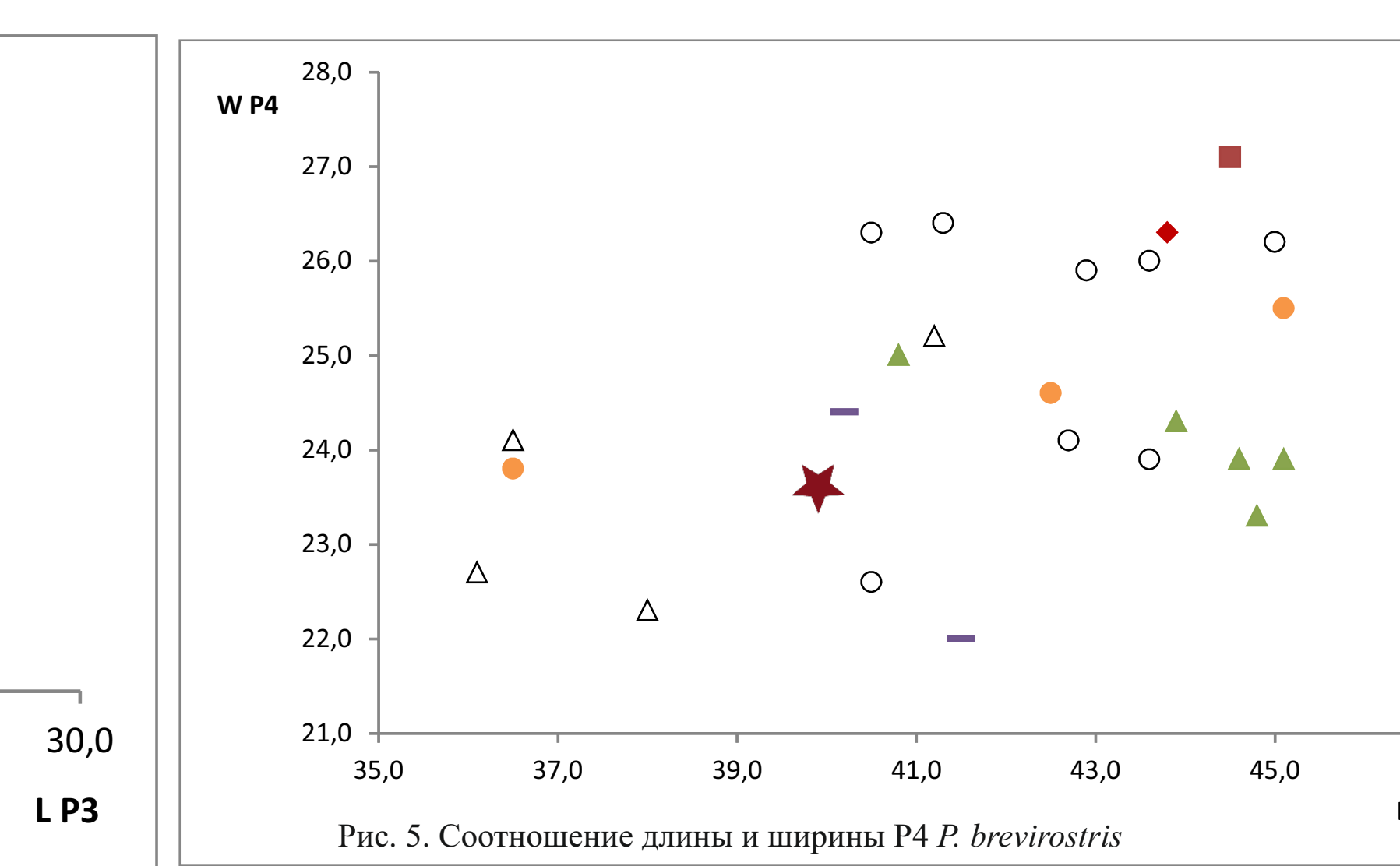
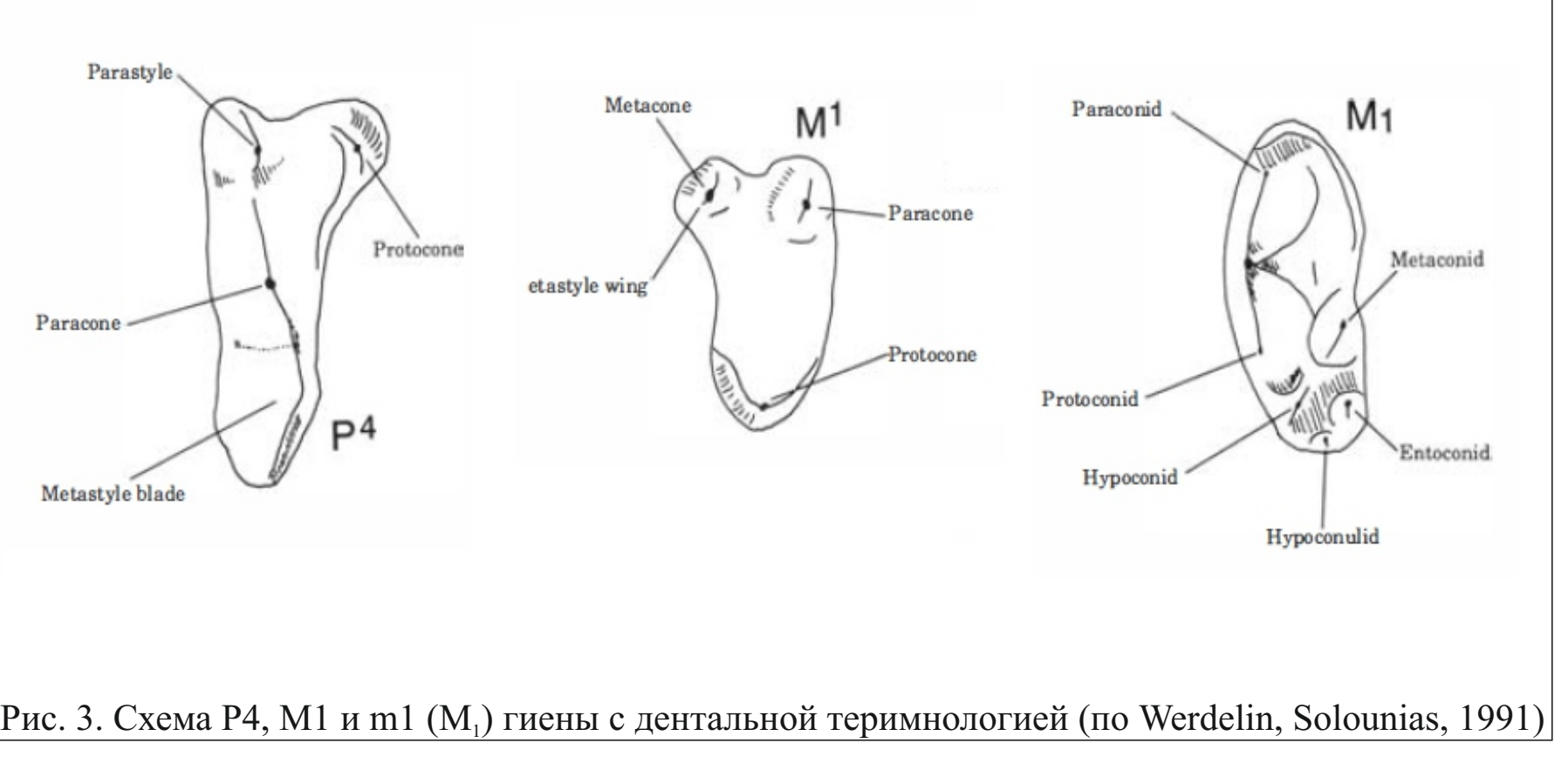
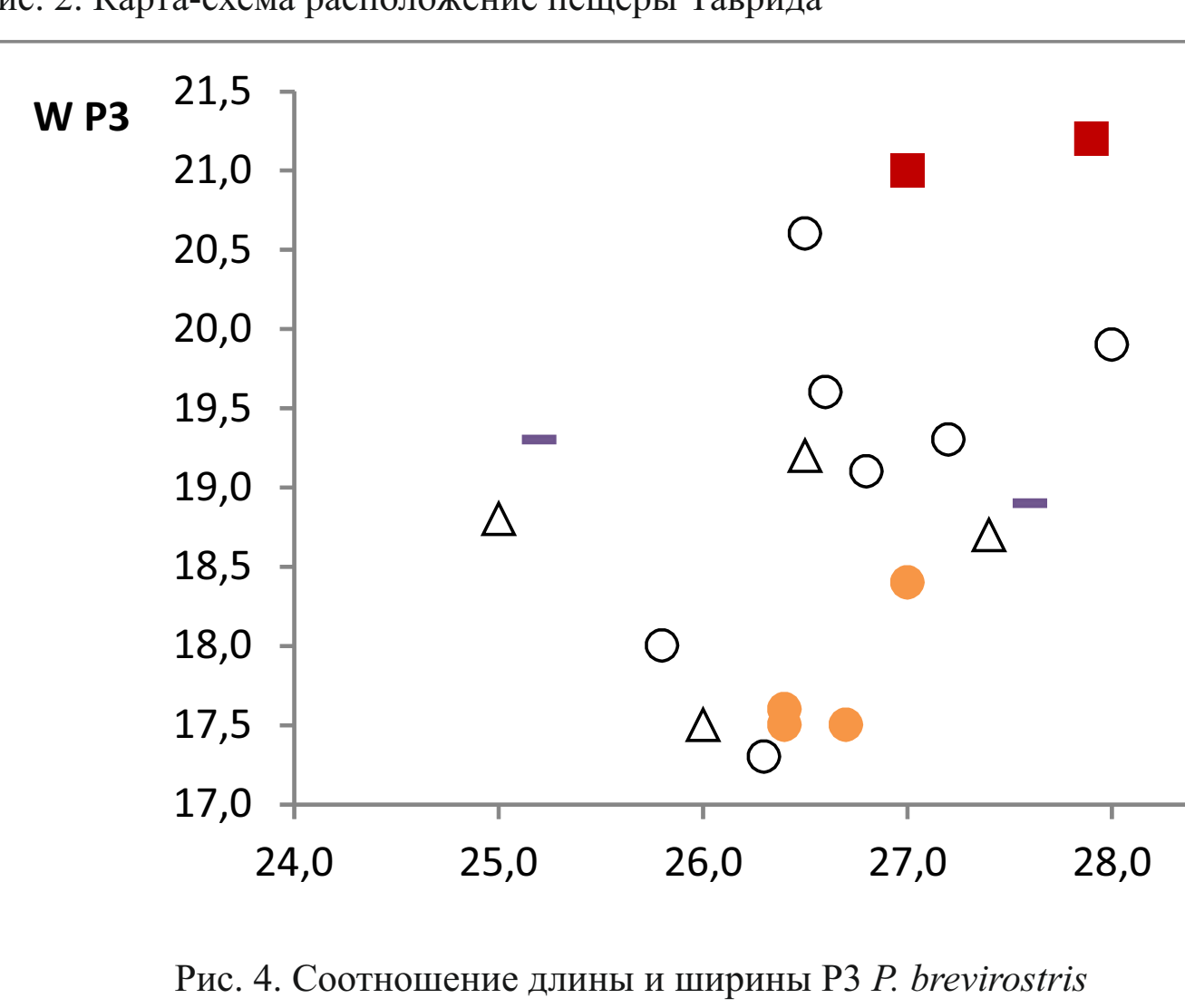
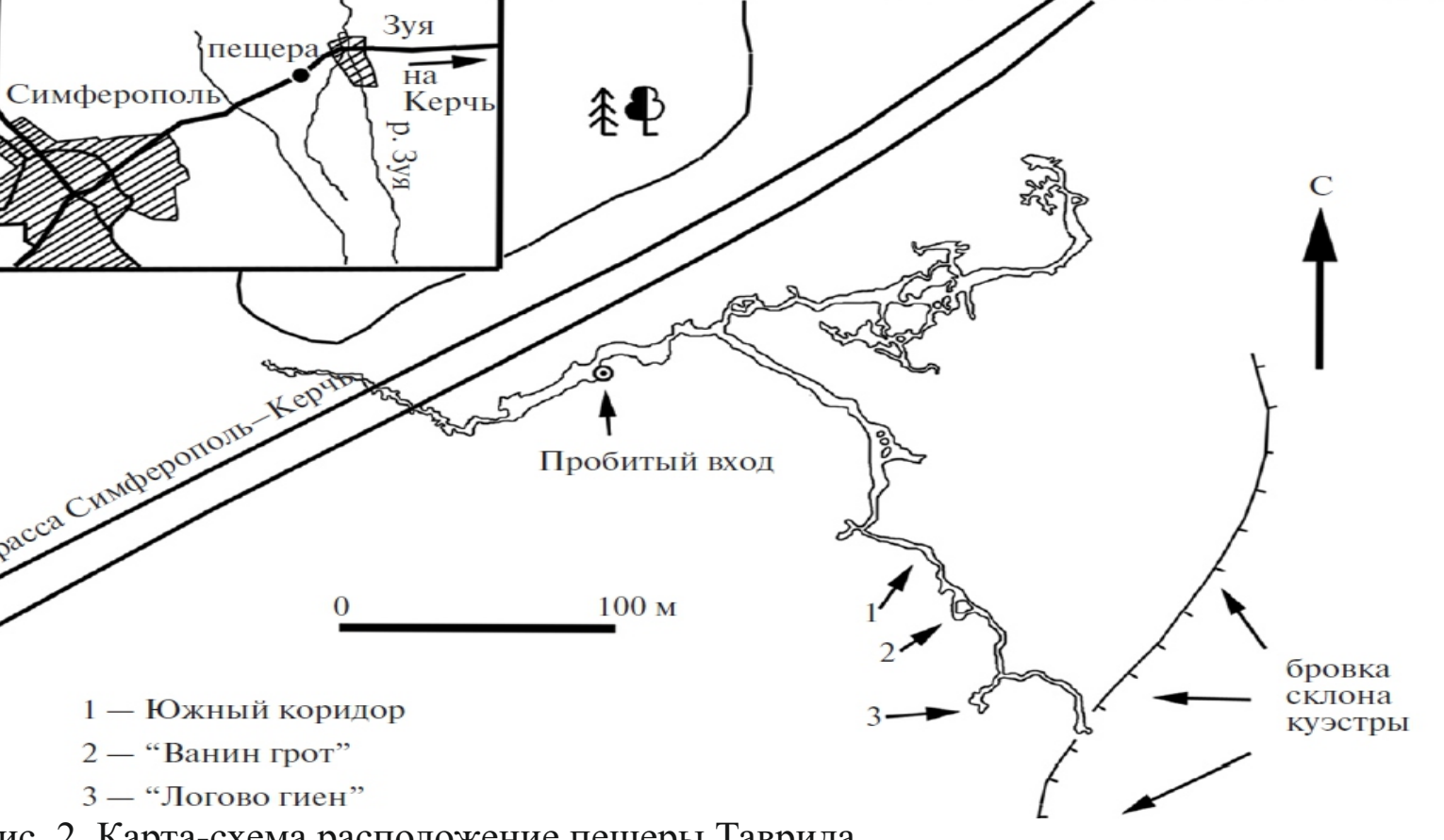
В нашей работе изучаются остатки гиен из пещеры Таврида (Крым). Эта пещера была открыта в 2018 году при строительстве федеральной трассы примерно в 15 км к востоку от г. Симферополя. П. В. Оксинеко и Д. Б. Старцев (Крымский федеральный университет) произвели первые поверхностные сборы костей животных. В этом местонахождении были найдены многочисленные остатки млекопитающих и птиц раннеплейстоценового возраста (Zelenkov et al., 2019; Лопатин и др., 2019). Основная часть костей крупных позвоночных была найдена на участке именуемом «Логово гиен» (рис.2), ответвлении южного коридора пещеры Таврида. Фауна из Тавриды датируется поздним виллафранком (MNQ18-MNQ19) (Лопатин и др., 2019; Вислобокова и др., 2020). Находки гигантской гиены из Тавриды представляют особый интерес, т.к. существует мнение, что *Pachyrocrocuta* из юго-восточной Азии мигрировала в Европу (Liu et al., 2021). Путь этой миграции, скорее всего, проходил через Крым. Крымские гиены, находясь на стыке с европейскими и азиатскими популяциями, могут сочетать в себе как примитивные, так и продвинутые черты. Примерно в одно время с миграцией *P. brevirostris* происходила миграция ранних *Homo* из Африки, которая также могла проходить через Крым. Люди и гигантские гиены находились, скорее всего, в конкурентных отношениях. Существует гипотеза, что древние *Homo* могли использовать для пропитания крупные туши убитых животных, как и *P. brevirostris* (Espigares et al., 2013).

Целью нашей работы является изучение костных остатков гигантской гиены *P. brevirostris* из нового раннеплейстоценового местонахождения пещеры Таврида в Крыму. В задачи исследования входило изучение географического и хронологического распространения гигантских гиен в плейстоцене Евразии. Отдельной задачей являлось морфологическое описание костных остатков гиен из пещеры Таврида в сравнении с ранее опубликованными данными.

Всего изучено 33 зуба *P. brevirostris* (рис. 9-12). Костный материал хранится в Институте экологии растений и животных УрО РАН (колл. материал № 727) и в Палеонтологическом институте им. А. А. Борисяка РАН (колл. материал №5644).

Для определения видовой принадлежности остатков использовались следующие признаки, отличающие *Pachyrocrocuta* от *Crocuta* (Kurtén, 1972; Howell, Petteg, 1980; Liu et al., 2021):
 1. Большой размер I3
 2. Задний добавочный бугорок на P3
 3. Большой и более заостренный парастиль P4
 4. Наличие M1
 5. Более резкий загиб эмали между корнями на р4
 6. Более широкий m1
 7. Более развитый талонид m1
 8. Примерно равная длина р4 и m1
Pachyrocrocuta от *Pliocrocuta* можно отличить по большим размерам и более редуцированному талониду m1 (Сотникова, 1989). При морфологическом описании зубов использовались названия анатомических структур из работы Werdelin, Solounias, 1999 (рис. 3).

При построении карты использовался ресурс naturalearthdata.com. Для снятия размеров использовался электронный штангенциркуль с ценой деления 0,01 мм. При характеристике размеров зубов использовался метод построения двумерных графиков (рис. 4-8).



¹Уральский Федеральный Университет им. Б.Н. Ельцина,
²Институт экологии растений и животных РАН,
³Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

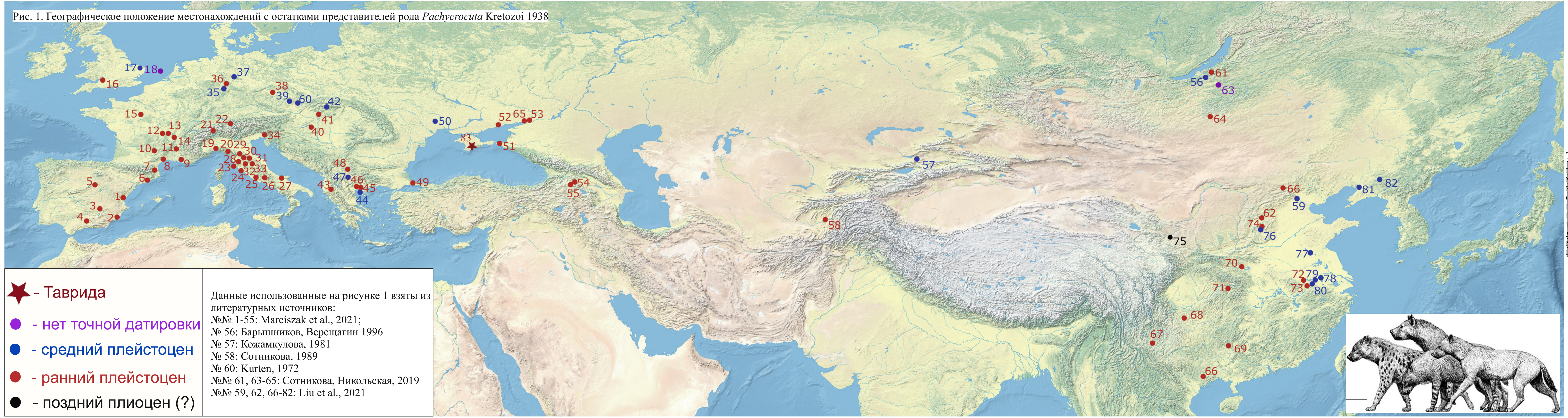


Рис. 1. Географическое положение местонахождений с остатками представителей рода *Pachyrocrocuta* Кретоцой 1938

Таблица 1. Список местонахождений представленных на рисунке 1. (красный цвет - ранний плейстоцен, синий цвет - средний плейстоцен, черный цвет - поздний плейстоцен (?), сиреневым выделено местонахождение без определенной датировки)

1 Almenara-Casablanca 1 (Испания)	21 Olivola (Италия)	42 Gombaszog (Словакия)	63 Ust-Obor (Россия)
2 Cueva Victoria (Испания)	22 Casale Violino (Италия)	43 Livakkos (Греция)	64 Nalaya (Монголия)
3 Venta Micena (Испания)	23 Poggio Rosso (Италия)	44 Petralona cave (Греция)	65 Kharovka (Россия)
4 Fanelas P-1 (Испания)	24 Monte Argentario (Италия)	45 Gerakou, Arrolonia 1, Kalamoto 2 (Греция)	66 Yanliang (Китай)
5 Ponton de la Oliva (Испания)	25 Fontana Acetosa (Италия)	46 Tsiotra Vryssi (Греция)	67 Yuannou (Китай)
6 Cal Guardiola Lower Unit (Испания)	26 Coste San Giacomo (Италия)	47 Manastirec (Македония)	68 Bijie (Китай)
7 Incaeral (Испания)	27 Pirro Nord (Италия)	48 Trlica (Македония)	69 Liucheng (Китай)
8 Vallonnet cave (Франция)	28 Colle Saint Andrea (Италия)	49 Yassioen (Турция)	70 Yunxian (Китай)
9 Trois Pigeons (Франция)	29 Cassa Frata (Италия)	50 Tiraspol (Молдавия)	71 Jianshi (Китай)
10 Bois-de-Rique (Франция)	30 Tasso (Италия)	51 Akhtanizovskaya (Россия)	72 Chaoxian (Китай)
11 Sartanette (Франция)	31 Promano (Италия)	52 Nogaisk (Россия)	73 Fanchang (Китай)
12 Ceysaguet (Франция)	32 Paciano (Италия)	53 Liventsovka (Россия)	74 Yushu (Китай)
13 Sainzelles (Франция)	33 Cava est Casigliano (Италия)	54 Dmanisi (Грузия)	75 Longdan (Китай)
14 Escoffier (Франция)	34 Slivia (Италия)	55 Akhakalaki 1 (Грузия)	76 Changzhi (Китай)
15 Saint-Prest (Франция)	35 Wurzburg-Schalksberg (Германия)	56 Tologai (Россия)	77 Xuzhou (Китай)
16 Westbury-sub-Mendip (Великобритания)	36 Untermassfeld (Германия)	57 Aktogai (Казахстан)	78 Nanjing (Китай)
17 Overstrand (Великобритания)	37 Sussenborn (Германия)	58 Lakhti-2 (Таджикистан)	79 Hexian (Китай)
18 Brown Ridge (Великобритания)	38 Preletice (Чехия)	59 Zhoukoudian (Китай)	80 Wuhu (Китай)
19 Villa Spina (Италия)	39 Chlum I,4 (Чехия)	60 Stranska skala (Чехия)	81 Yingkou (Китай)
20 Val di Magra (Италия)	40 Beremend 15 (Венгрия)	61 Zaasukhino (Россия)	82 Benxi (Китай)
	41 Kislang (Венгрия)	62 Jinyuan (Китай)	83 Таврида



Рис. 12. Нижняя челюсть *P. brevirostris* из Тавриды (727/139) с р2, р3, р4 и фрагментированным m1. а - вид с буккальной стороны, б - вид сверху

Результаты
 На основе проанализированных данных о распространении гиен можно отметить, что в основном находки *P. brevirostris* сосредоточены в Европе и Китае. В промежутке между ними находки далеко не так многочисленны, что ещё раз подчеркивает важность изучения гигантских гиен из пещеры Таврида. Также можно отметить, что большая часть (~80%) местонахождений *P. brevirostris* имеет раннеплейстоценовый возраст. При этом большая часть европейских находок была сделана в южных районах, где подавляющее большинство местонахождений также относится к раннему плейстоцену.

На основе данных из литературных источников (Sotnikova et al., 2002; Сотникова, Никольская 2019; Liu et al., 2021) были описаны состояния зубных признаков (табл. 2), характеризующие эволюционный уровень *P. brevirostris* из Крыма.

Таблица 2. Состояния признаков характеризующее эволюционный уровень *P. brevirostris*

Признак	Примитивное состояние	Продвинутое состояние	Таврида
Метаонид m1	имеется	отсутствует	имеется
количество бугорков на талониде m1	несколько	один	несколько
соотношение длины р4 и m1	р4 короче m1	р4 и m1 примерно равны	р4 короче m1
передний добавочный бугорок на р2, р3	имеется	отсутствует	отсутствует
передний добавочный бугорок на р3	имеется	отсутствует	имеется
талонид на m1	более редуцированный	более редуцированный	более редуцированный
длина р3 и р4	меньше	больше	больше/меньше
M1	более редуцированный	более редуцированный	более редуцированный
Парастиль P4	меньше или равен паракону	больше или равен паракону	меньше паракона

На основе полученных данных можно сделать вывод о наличии у крымской гиены как примитивных, так и продвинутых признаков. Примитивность выражается в размере парастиль P4, который меньше паракона (рис. 10) и в длине m1, которая превышает длину р4. Имеются прогрессивные признаки, такие как достаточно большие значения размеров P3 и р3 (рис. 4 и 6). В строении зубов также наблюдается разное состояние признаков: присутствуют примитивные, например присутствие метаонид на одном из m1, наличие более одного бугорка на талониде m1 (рис. 11) и P3 с передним добавочным бугорком (рис. 9), наряду с прогрессивными характеристиками, такими как редукция передних добавочных бугорков на нижних премолярах (рис. 12). Сочетание примитивных и продвинутых зубных признаков у *P. brevirostris* из пещеры Таврида может указывать на промежуточное положение между ранней и поздней формами короткомордой гиены.

Своеобразное сочетание продвинутых и примитивных признаков ещё раз подчеркивает уникальность географического и хронологического положения *P. brevirostris* из Тавриды. Часть признаков сблизает крымских гиен с более ранними азиатскими находками, другие признаки сблизает с поздними европейскими пахиокрокутами. Также это морфологическое своеобразие может быть связано с возрастом найденных остатков. Хотя на территории Европы встречаются и более древние находки *P. brevirostris* (Оливла, Хавровка), гиены из Тавриды могут быть одними из самых ранних в Европе. Поэтому находки в пещере Таврида нуждаются в дальнейшем более подробном и внимательном изучении.



Croitor R., Popescu A. 2011 Large-sized mammals from the Early Pleistocene of Lea (Oltina, Romania) with remarks on biogeographical aspects of "Pachyrocrocuta event". N. Jb. Geol. Palaeont. Abb. 261/3, 353-371
 Espigares M.P., Martinez-Navarro B., Palmqvist P., Ros-Montoya S., Toro I., Agustí J., Ramos R.S., 2013 Homo vs. Pachyrocrocuta: Earliest evidence of competition for an elephant carcass between scavengers at Fuente Nueva-3 (Orce, Spain), Quaternary International 295:113-125
 Howell F.C., Petteg G., 1980. The *Pachyrocrocuta* and *Hyaena* faunas (Plio-Pleistocene and extant species of the hyaenidae). Their relationships with modern scitidines: *pachyrocrocuta* and *hyaena* relationships. Geobios 13, 579-623.
 Kurtén, B. 1972. Fossil Hyenidae from excavations at Stranska skala - Anthropos. Studia Musei Moraviae 20:113-120
 Liu J., Liu J., Zhang H., Wagner J., Jiangao Q., Song Y., Liu S., Wang Y., Jin C., 2021. The giant short-faced hyena *Pachyrocrocuta brevirostris* (Mammalia, Carnivora, Hyaenidae) from Northeast Asia: A reinterpretation of subspecies differentiation and intercontinental dispersal. Quaternary International 577 (2021) 29-51
 Palmqvist P., Martinez-Navarro B., Pérez-Casas J.A., Torgersson V., Figueirido B., Jiménez-Arenas J.M., Espigares M. P., Ros-Montoya S., De Renzi M., 2011 The giant hyena *Pachyrocrocuta brevirostris*: Modelling the bone-cracking behavior of an extinct carnivore. Quaternary International 243 (2011) 61-79
 Turner A., Anton M., 1996 The giant hyena, *Pachyrocrocuta brevirostris* (Mammalia, Carnivora, Hyaenidae). GEFBIOS, 29:4 - 455-468. Villavieja 243 (2011) 61-79
 Sotnikova et al., 2002 Carnivores of the Kharyz Fossil Assemblage and Their Stratigraphic Implications. Stratigraphy and Geological Correlations, Vol. 10, No. 4, 2002, pp. 375-390.
 Werdelin L., Solounias N., 1991 The Hyaenidae: taxonomy, systematics and evolution. Fossils and Strata, No. 30, pp. 1-104. Oslo. ISSN 0300-949 1. ISBN 82-00-3748 1 - 5.
 Zelenkov N.V., Lavrov A.V., Starkev D.B., Viskobkova I.A., Lopatin A.V., 2019 A giant early Pleistocene bird from eastern Europe: unexpected component of terrestrial faunas at the time of early Homo arrival. Journal of Vertebrate Paleontology
 Вислобокова И. А., Лавров А. В., Гимранов Д. Б., Гирванов А. В., Тарасенко К. К., Старцев Д. Б., Тарасенко К. К., 2020 Раннеплейстоценовые вытравленные антропофаги (Антропофаги, Bovidae) из пещеры Таврида (Крым, Россия), палеонтологический журнал, 2020, № 1, с. 78-88
 Лопатин А. В., Лавров А. В., Вислобокова И. А., Тарасенко К. К., Старцев Д. Б., Гирванов А. В., Тарасенко Д. О., Титов В. В., Оксинеко П. В. 2019 Новое местонахождение позвоночных раннего плейстоцена в пещере Таврида (Крым), Материалы LXV сессии Палеонтологического общества при РАН (1-5 апреля 2019 г., Санкт-Петербург) - СПб.: Картография ВСЕГЕИ, 2019. - 242-243 с.
 Сотникова М. В., 1989. Новые находки палеонтологического комплекса раннего плейстоцена. Аккадия наука СССР. Формы трупного зноя. Труды впа. 440
 Сотникова М. В., Никольская И. П., 2019, ископаемая гиена *Pachyrocrocuta brevirostris* (Антрап) из азиатских раннеплейстоценовых местонахождений Заусукино (Россия) и Найбайка (Монголия). Морфологическая эволюция и стратиграфические проблемы. Материалы LXV сессии Палеонтологического общества при РАН (1-5 апреля 2019 г., Санкт-Петербург) - СПб.: Картография ВСЕГЕИ, 2019. - 336 с.
 Кожамакулова С. С. Подземельно-пещерные комплексы Кавказа // Институт Зоологии АН КазССР. Алматы: Наука, 1981. 145 с.