

УДК 56.016.4:551.763.333(477.75)

НОРЫ ПОЛИХЕТ *LEPIDENTERON LEWESIENSIS* (MANTELL, 1822) ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА (МАОСТРИХТ) КРЫМА

© 2026 г. А. Г. Сенников^{а, *}, А. С. Бакаев^{а, б, в}, И. В. Новиков^а,
У. И. Карасева^{а, в}, В. Н. Комаров^д

^аПалеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, 117647 Россия

^бКазанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, 420008 Россия

^вСамаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова, Самарканд, 140104 Узбекистан

^гМосковский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, 119991 Россия

^дРоссийский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе,
Москва, 119991 Россия

*e-mail: sennikov@paleo.ru

Поступила в редакцию 25.11.2025 г.

После доработки 21.01.2026 г.

Принята к публикации 10.02.2026 г.

Норы хищных полихет *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell, 1822) описаны из морского верхнего мела (маастрихт) Крыма. В норах обнаружены костные остатки и чешуя костистых рыб, принадлежащих к пяти таксонам: трем *Clupeocephala* indet., одному *Dercetis* sp. и одному *Syngnathus* sp. Изучение нор *L. lewesiensis* из маастрихта Крыма существенно дополняет наши представления о фауне костистых рыб и позднемеловых морских палеоэкосистемах этого региона.

Ключевые слова: норы *Lepidenteron lewesiensis*, полихеты, костистые рыбы, верхний мел, Крым

DOI: 10.7868/S3034587126020047

ВВЕДЕНИЕ

Lepidenteron lewesiensis (Mantell, 1822) — это неразветвленные, слабоизогнутые или почти прямые ихнофоссилии; округлые или овальные в сечении, содержащие чешую и кости рыб (Suhr, 1988; Jurkowska, Uchman, 2013; Bieñkowska-Wasiluk et al., 2015; Niebuhr, Wilmsen, 2016; Schwarzhans et al., 2021; Сенников и др., 2025; Sennikov et al., 2025). Наиболее вероятными производителями этих нор являются крупные рыбоядные полихеты (Suhr, 1988; Jurkowska, Uchman, 2013; Bieñkowska-Wasiluk et al., 2015; Niebuhr, Wilmsen, 2016; Schwarzhans et al., 2021; Сенников и др., 2025; Sennikov et al., 2025). Многочисленные находки *L. lewesiensis* были многократно описаны с начала XIX в. из морских верхнемеловых отложений Западной и Центральной Европы (Suhr, 1988; Jurkowska, Uchman, 2013; Bieñkowska-Wasiluk et al., 2015). Как оказалось в результате наших исследований, норы *L. lewesiensis* широко распространены и в верхнем

мелу Восточной Европы. Они известны из Нижнего (Сенников и др., 2025) и Среднего Поволжья, встречены также в Воронежской (Sennikov et al., 2025) и Калининградской (Мычко, 2022) областях.

Находки нор *Lepidenteron lewesiensis* из верхнемеловых (маастрихтских) отложений Крыма упоминались в нескольких публикациях (Алексеев, 1989; Барабошкин и др., 2020; Комаров и др., 2022; Красовская и др., 2022). В первом случае эти норы интерпретировались как копролиты: “удлиненные жгутообразные фекалии крупных хищников, переполненные чешуей и костями рыб” (Алексеев, 1989). Принадлежность подобных нор из маастрихта Крыма к *L. lewesiensis* была определена позднее (Барабошкин и др., 2020). В статье В.Н. Комарова с соавт. (2022) нора *L. lewesiensis*, плотно заполненная костями и чешуей костистых рыб, была описана как скелет рыбы без черепа.

В данной работе мы впервые подробно описываем норы *L. lewesiensis* из верхнего мела (маастрихтский ярус) Республики Крым (рис. 1).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для статьи послужили шесть фрагментарных нор *Lepidenteron lewesiensis*, собранных в ходе летних полевых Крымских практик В.Н. Комаровым в 2001 г. [хранятся в коллекции Палеонтологического ин-та им. А.А. Борисяка РАН (ПИН РАН)], а также студентами геологического фак-та Московского государственного ун-та им. М.В. Ломоносова Н.А. Скибиным и Я.Е. Шпольским в 2025 г. [хранятся в коллекции Вятского палеонтологического музея (ВПМ)]. Все образцы происходят из трех уровней разреза горы Бешкош, расположенного вдоль большой промоины на юго-западном склоне горы (Барабошкин и др., 2020), и дорожной выемки на ее восточном склоне. Образцы взяты из осыпи. Судя по хорошей сохранности образцов, перенос материалов произошел на небольшое расстояние. Остатки нор происходят из пачек XXb, XXc и XXIII (по: Алексеев, 1989; Барабошкин и др., 2020). Образцы отсняты с помощью камеры Canon EOS 650D, помещенной на штатив.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА НАХОЖДЕНИЯ НОР *LEPIDENTERON LEWESIENSIS*

Верхнемеловые отложения на территории Бахчисарайского р-на Крыма распространены на востоке и юго-востоке, где они с геологическим несогласием залегают на породах нижнего мела, а в районе горы Кизил-Чигир – на породах средней юры с угловым несогласием. Наилучшая их обнаженность в районе сел Кудрино, Староселье и Скалистое.

Верхний мел в районе Бахчисарая представлен карбонатной толщей мощностью до 500 м, разделенной на три свиты – белогорскую, прохладненскую и кудринскую, и перекрывается палеогеновыми отложениями с параллельным несогласием и образованием поверхности твердого дна.

Материал по норам *Lepidenteron lewesiensis* происходит из сантон–маастрихтской кудринской свиты (Никишин и др., 2006), которая в районе г. Бешкош представлена толщей чередования тонкоплитчатых и массивных мергелей с губковыми горизонтами и остатками двустворчатых моллюсков. Верхняя часть свиты здесь сложена толщей желтовато-серого мелкозернистого известковистого песчаника. Общая мощность свиты на г. Бешкош составляет около 160 м (рис. 2).

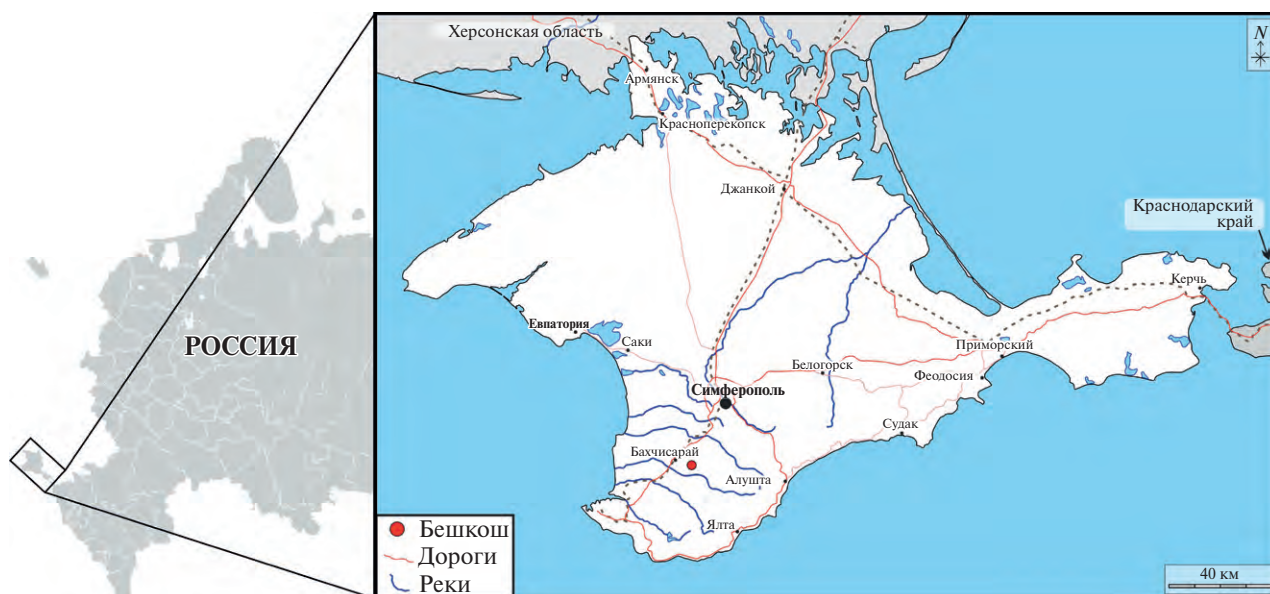


Рис. 1. Схема расположения горы Бешкош с местонахождением ихнофоссилий *Lepidenteron lewesiensis* из верхнего мела Крыма (топографическая основа взята из https://d-maps.eu/area.php?num_con=75&lang=ru)

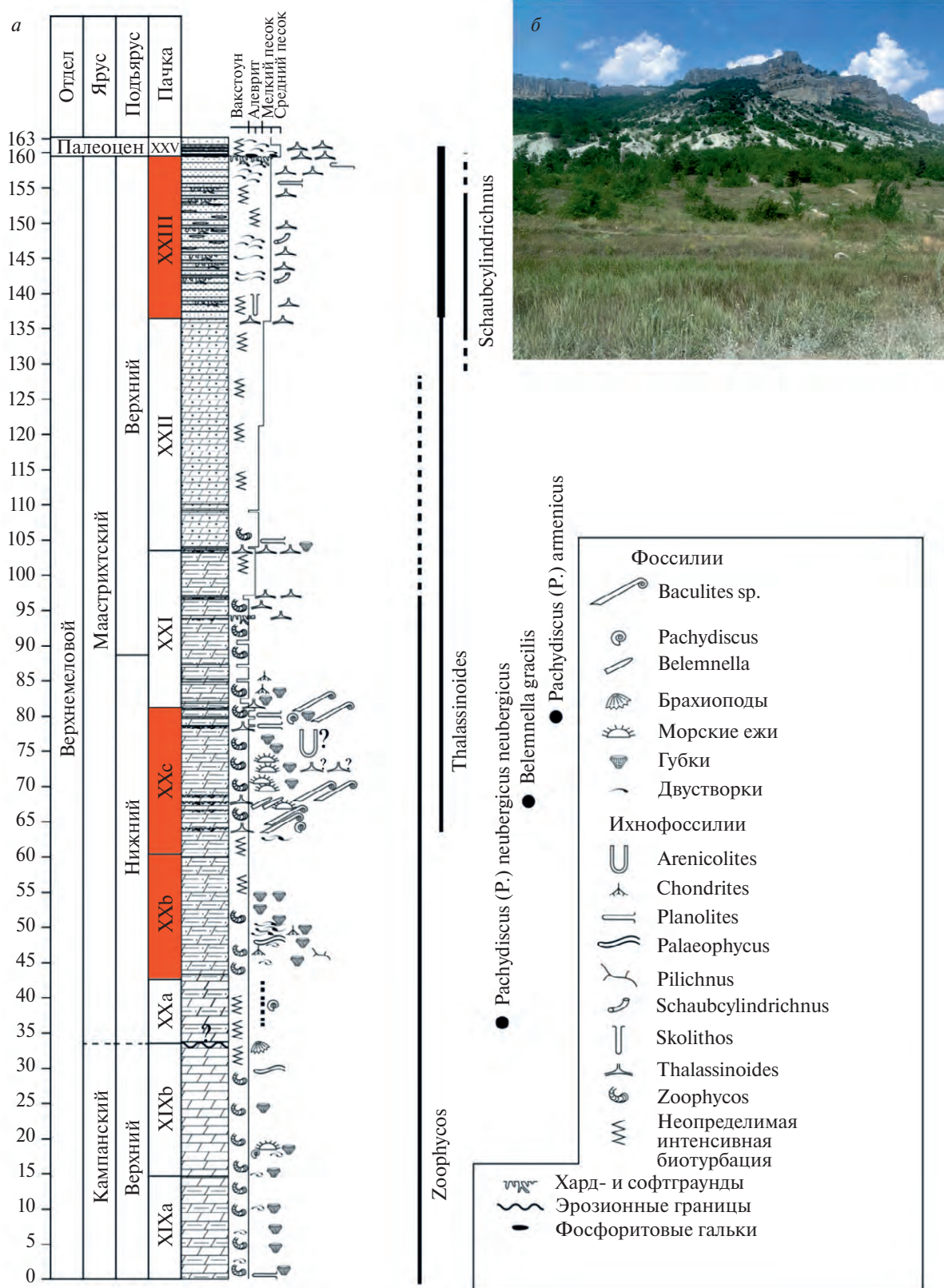


Рис. 2. Верхнемеловые отложения г. Бешкош: **а** – схематичный разрез верхнемеловых отложений горы Бешкош, в которых обнаружены норы *Lepidenteron lewesiensis* (по: Барабошкин и др., 2020, с дополнением) – красным выделены пачки, из которых представлены образцы; **б** – фото г. Бешкош

Подробно бешкошский разрез описан в работе А.С. Алексеева и Л.Ф. Копаевич, где на основании данных по фораминиферам был проведен биостратиграфический анализ кампан–маастрихтской толщи горы (Alekseev, Kopaevich, 1997). Позднее описание разреза было дополнено Е.Ю. Барабошкиным и др. (2020). Остатки *L. lewesiensis* здесь были обнаружены в пачках XXb, XXc (нижнемаастрихтский подъярус) и XXIII (верхнемаастрихтский подъярус) (по: Алексеев, 1989; Барабошкин и др., 2020).

Пачка XXb (включает в себя местонахождение Бешкош-1) представлена светло-серыми алевритистыми биотурбированными мергелями с единичными пятнами окремнения. В пачке присутствуют ихнофоссилии, а также фораминиферы, остатки двустворчатых моллюсков, аммонитов.

Пачка XXc (включает в себя местонахождение Бешкош-2) сложена серыми алевритистыми биотурбированными, локально окремневшими мергелями. В ней содержится алевритовая примесь кварца, которая увеличивается вверх по разрезу. В пачке присутствуют остатки головоногих моллюсков, морские ежи, фораминиферы и ихнофоссилии (норы) (Барабошкин и др., 2020).

Пачка XXIII (включает в себя местонахождение Бешкош-3) представлена глауконит-кварцевыми биотурбированными известняками и известковыми песчаниками с ракушняковыми прослоями. В ней увеличивается содержание глауконита и обломочных зерен, а также сокращается количество планктонных фораминифер и увеличивается количество бентосных организмов (Барабошкин и др., 2020). В пачке присутствуют остатки двустворчатых, головоногих моллюсков, фораминифер и ихнофоссилии (норы) (Барабошкин и др., 2020).

В целом, судя по постепенному увеличению привноса обломочного материала, а затем и появлению ракушняковых прослоев, седиментация происходила в условиях постепенного обмеления бассейна, когда вверх по разрезу условия осадконакопления постепенно сменялись от более глубоководных к более мелководным. Так, предполагается, что во время формирования пачки XXc глубина бассейна была порядка 50 м, а во время формирования пачки XXIII — уже около 15–20 м (Барабошкин и др., 2020).

НОРЫ *LEPIDENTERON LEWESIENSIS* ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА КРЫМА

Норы *Lepidenteron lewesiensis*, встречающиеся в маастрихтских отложениях Крыма, как правило, типичны по своему размеру, строению и характеру заполнения рыбными остатками для этого ихновида. Все изученные нами ходы достаточно равномерно заполнены остатками рыб, а состав заполнения — преобладание чешуй или тех или иных костей — может различаться в разных экземплярах. Большинство представленных в нашей выборке нор — почти прямые или очень слабо изогнутые (рис. 3, а, ж; 4, а, б; 5, а; табл. II, фиг. 1), с ровными краями. Они не ветвятся, имеют удлиненную форму; овальные, округлые или линзовидные в сечении; более или менее равномерной толщины по всей длине. У нор экз. ВПМ, №№ 658, 660 (рис. 4, а; табл. II, фиг. 1) и экз. ПИН, № 5934/20 (рис. 5, а) один из концов несколько заострен. Исключение составляет нора экз. ВПМ, № 659 (рис. 4, б) — изогнутая, более тонкая у одного конца, сильно расширяющаяся посередине, затем сужающаяся и снова расширяющаяся ближе к другому концу. Ее края не ровные, а с резкими выступами, образованными остатками рыб (рис. 4, б–г). Зафиксированные размеры фрагментов нор от 10 (экз. ВПМ, № 659 и экз. ПИН, № 5934/20) до 27 см (экз. ВПМ, № 660) в длину и от 1 до 2 см в диаметре по длинной оси. Обычно толщина норы лишь незначительно меняется на ее протяжении. Только у экз. ВПМ, № 659 (рис. 4, б) толщина хода меняется весьма значительно, в два раза — от 1 до 2 см. Нора *L. lewesiensis* экз. ПИН, № 5934/20 (рис. 5, а) также отличается неравномерной толщиной. В ней присутствуют наиболее разнообразные остатки рыб — помимо чешуй спиноидного типа, лучей плавников и фрагмента челюсти, также два фрагмента осевого скелета, состоящих из многочисленных сочлененных позвонков.

По всей видимости, ни одна из представленных в нашей выборке нор не сохранилась целиком. Как правило, норы оканчиваются диффузно, без связи с границей слоев и поверхностью размыва. Ходы *L. lewesiensis* не имеют четко выраженной стенки. Во всех изученных образцах матрикс нор почти не отличается от вмещающей породы. Из-за этого границы ходов обычно определяются заполнением фрагментами скелетов лучеперых рыб — в основном, разрозненными и часто поломанными чешуями, черепными костями, позвонками, плавниковыми шипами.

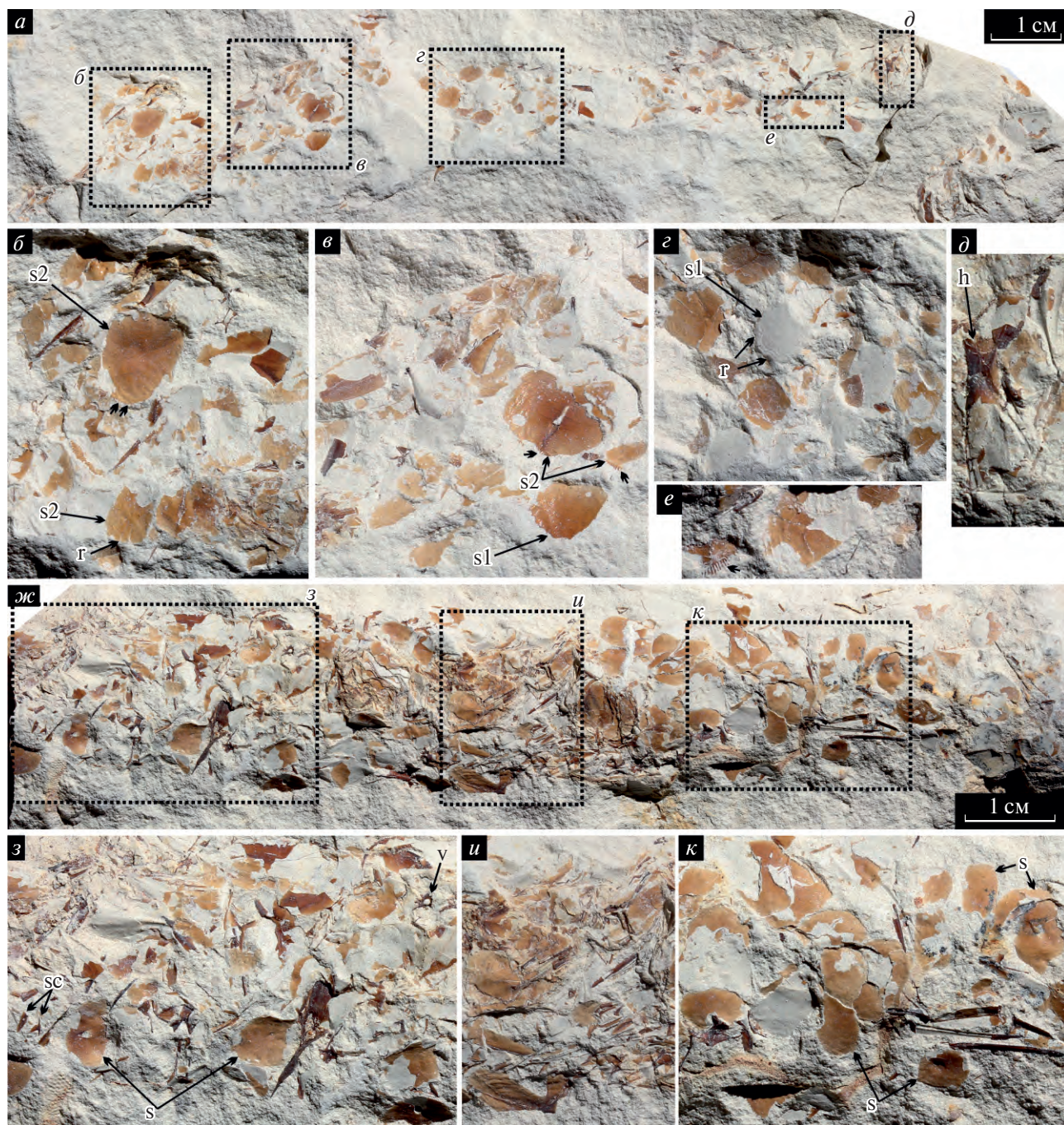


Рис. 3. Норы *Lepidenteron lewesiensis* из верхнего мела Крыма с костными остатками рыб: *а–е* — экз. ВПМ, № 656: *а* — общий вид; *б–е* — то же, детали строения при большем увеличении; *ж–к* — экз. ВПМ, № 657: *ж* — общий вид; *з–к* — то же, детали строения при большем увеличении; Бахчисарайский р-н, местонахождение Бешкош-2; нижнемаастрихтский подъярус. Обозначения: *h* — черепные кости, *г* — радиальные и концентрические бороздки, *s* — чешуи, *s1* — чешуи таксона 2, *s2* — чешуи таксона 3, *sc* — боковые щитки, *v* — позвонки; маленькими стрелками обозначены шипики

Их концентрация иногда может различаться в разных частях норы.

Нора, изображенная Барабошкиным с соавт. (2020, табл. II, фиг. В), отличается от типичных *L. lewesiensis* значительной неравномерной

изогнутостью, весьма непостоянной толщиной и необычными боковыми выступами. Возможно, это нора не характерной для *L. lewesiensis* формы. Но не исключено, что здесь наложены друг на друга три норы *L. lewesiensis*, несколько

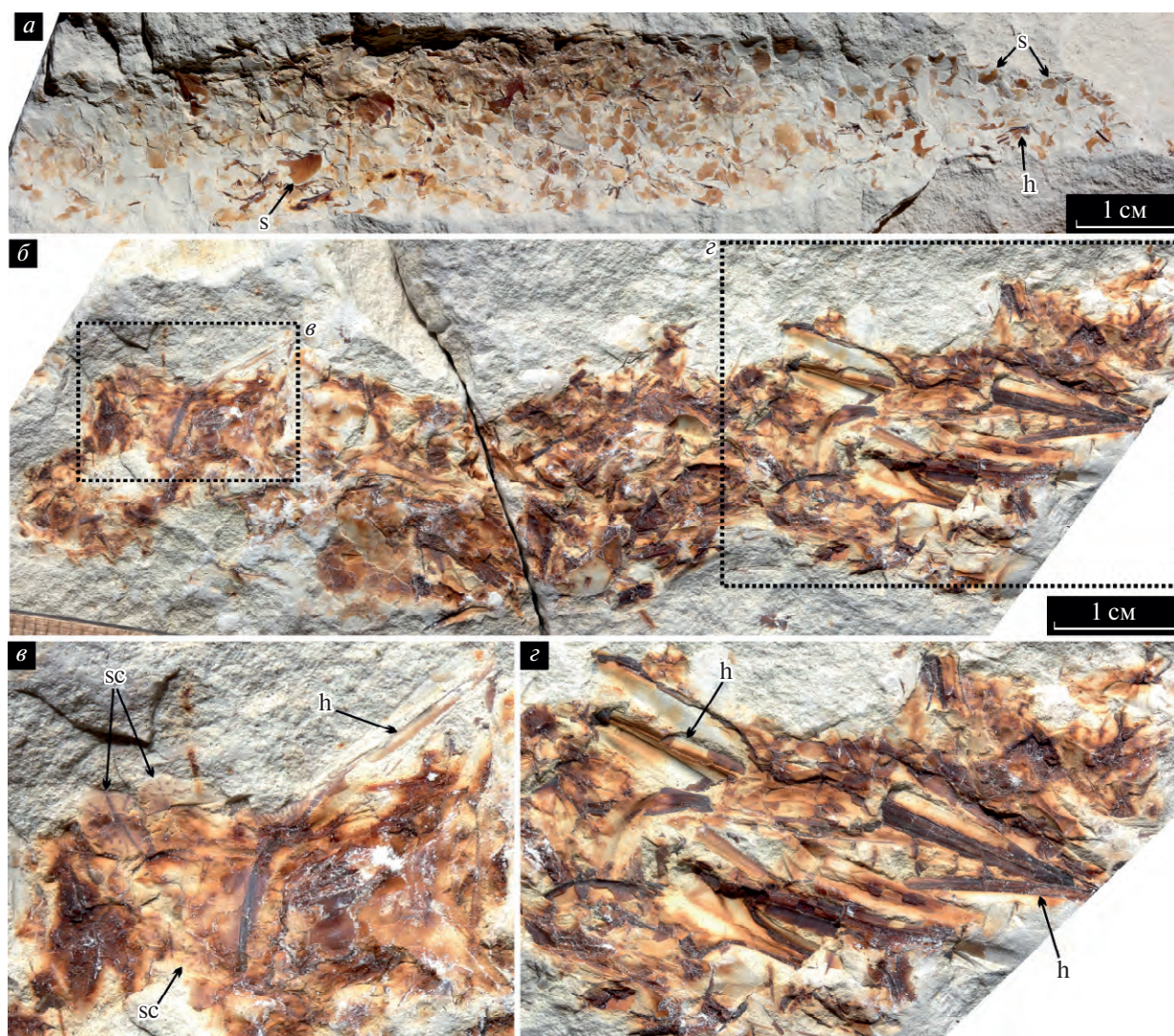


Рис. 4. Норы *Lepidenteron lewesiensis* из верхнего мела Крыма с костными остатками рыб: *а* — экз. ВПМ, № 658, общий вид; *б–г* — экз. ВПМ, № 659: *б* — общий вид; *в, г* — то же, детали строения при большем увеличении; Бахчисарайский р-н, местонахождения Бешкош-2 (фиг. *а*) и Бешкош-3 (фиг. *б–г*); нижнемаастрихтский подъярус. Обозначения как на рис. 3

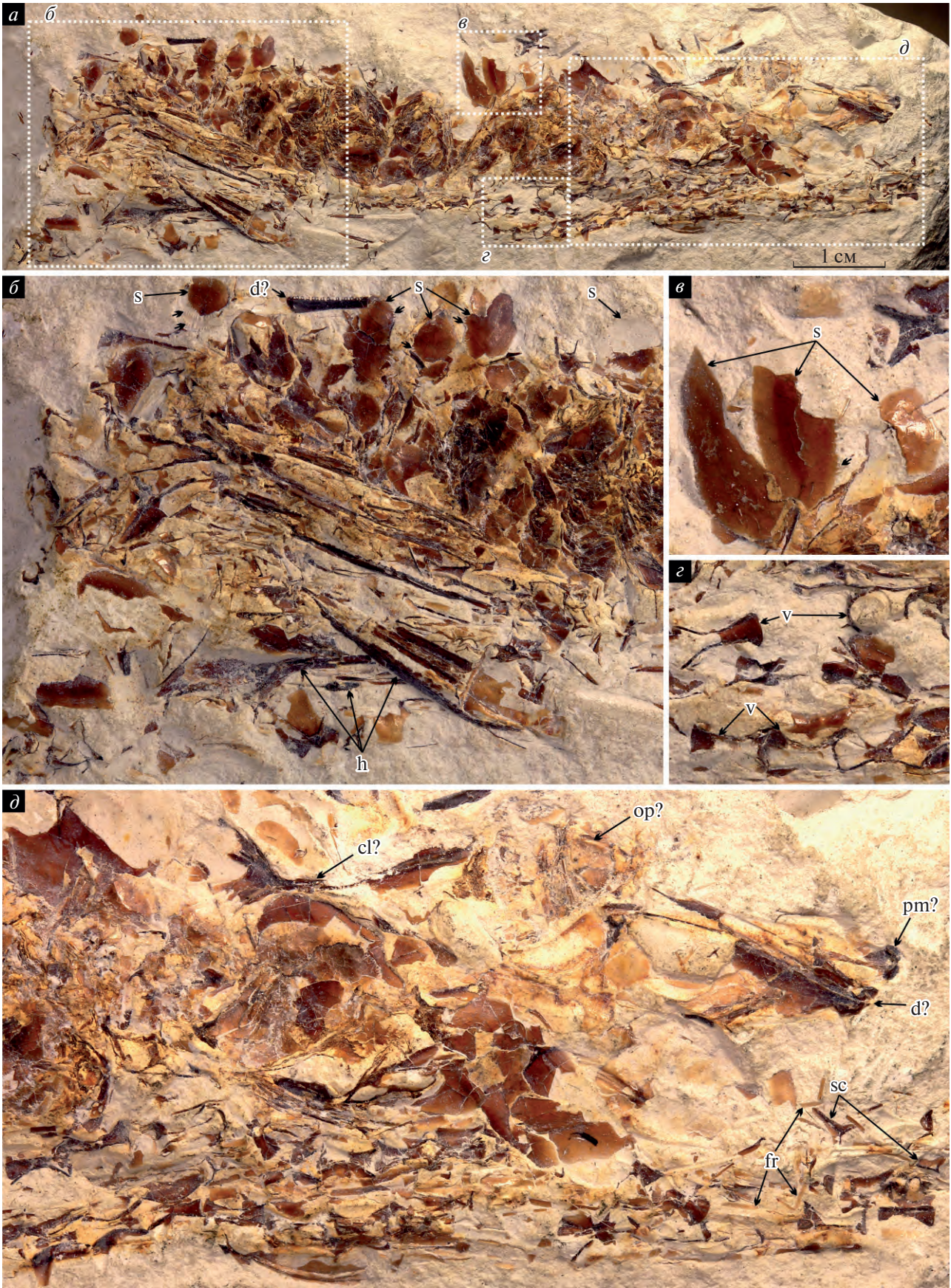
отличающихся по характеру и плотности заполнения остатками рыб и по составу самих этих остатков — в средней и в конечных частях оконченного на рисунке хода.

ОСТАТКИ РЫБ ИЗ НОР *LEPIDENTERON LEWESIENSIS* ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА КРЫМА

Рыбные биокласты в норах *Lepidenteron lewesiensis* состоят из массы различно ориентированных, часто фрагментарных элементов

скелета, обычно приуроченных к стенке хода и выстилающих ее, или более-менее равномерно распределенных по всему объему полости хода. Высока концентрация рыбных остатков в норах экз. ВПМ, №№ 658, 660 (рис. 4, *а*; табл. II) и экз. ПИН, № 5934/20 (рис. 5). По всей видимости, это фрагменты концевых частей нор (на это указывают заостренные концы), которые были глубже всего погружены в осадок, из-за чего биокласты концентрировались в нем под

Рис. 5. Нора *Lepidenteron lewesiensis* из верхнего мела Крыма с костными остатками рыб, экз. ПИН, № 5934/20: *а* — общий вид; *б–д* — то же, детали строения при большем увеличении; Бахчисарайский р-н, местонахождение Бешкош-1; нижнемаастрихтский подъярус. Обозначения: *cl* — cleithrum, *de* — dentale, *op* — operculum, *pm* — praemaxillare, *fr* — плавниковые лучи; остальные как на рис. 3



действием гравитации. На исследованных образцах вне ходов *L. lewesiensis* остатки рыб не были обнаружены.

Комплекс остатков лучеперых рыб, обнаруженный в норах *L. lewesiensis* из маастрихта Крыма, включает в себя чешуи, кожные щитки, позвонки и черепные кости. Эти остатки мы ассоциируем с пятью таксонами рыб. Номера таксонов взяты из статей (Сенников и др., 2025; Sennikov et al., 2025; Bakaev et al., 2025). Обычно в одной норе встречается только один таксон рыб, но в некоторых норах [экз. ВПМ, №№ 656, 657 (рис. 3), экз. ПИН, № 5934/20 (рис. 5)] встречены фрагменты скелетов, как минимум, двух таксонов: таксон 2 и таксон 3 в первом случае, таксон 3 и таксон 4 во втором и третьем случаях (см. ниже).

Clupeosephala indet. (таксон 2) представлен спиноидными чешуями, обнаруженными в норе ВПМ, № 656 из местонахождения Бешкош-2 (нижнемаастрихтский подъярус). Чешуи округло-треугольной формы, очень тонкие, около 3 мм в диаметре, с ярко выраженными годичными кольцами и двумя радиальными бороздками (рис. 3, в, г). На изученных образцах шипики вдоль заднего края чешуи незаметны (из-за неполной сохранности), но, по нашему мнению, они имелись при жизни рыбы. Морфологически сходную чешую имеют многие *Teleostei*, но наибольшее сходство чешуи таксона 2 демонстрируют (фактически, идентичны морфологически) со спиноидными чешуями *Clupeosephala* indet., обнаруженными в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Польши (чешуи типа 2), Саратовской, Самарской и Воронежской областей (таксон 2) (Jurkowska, Uchman, 2013; Bieńkowska-Wasiluk et al., 2015; Сенников и др., 2025; Sennikov et al., 2025; Иванов и др., 2025; Bakaev et al., 2025). На основании идентичной морфологии, сходного возраста и источника чешуй мы считаем, что чешуи *Clupeosephala* indet. из всех этих местонаждений могут принадлежать одному виду рыб.

Спиноидные чешуи и, по всей видимости, ассоциированный с ними позвонок относятся к *Clupeosephala* indet. (таксон 3). Остатки таксона 3 обнаружены во всех норах из местонахождения Бешкош-2 (нижнемаастрихтский подъярус; экз. ВПМ, №№ 656, 657, 658, 660). Чешуи таксона 3 отличаются от чешуй таксона 2: они округло-треугольной формы, относительно более толстые и, соответственно, менее прозрачные, 2–3 мм в диаметре, с ярко выраженными годичными кольцами, шипиками вдоль заднего края и тремя–пятью радиальными бороздками,

гораздо более узкими и глубокими, чем у чешуй таксона 2 (рис. 3, б, в, е, з–к; 4, а; табл. II, фиг. 2–4). Чешуи таксона 3 не отличаются от спиноидных чешуй *Clupeosephala* indet. (таксон 3), обнаруженных в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Саратовской и Самарской областей (Сенников и др., 2025; Иванов и др., 2025; Bakaev et al., 2025). По всей видимости, они принадлежат тому же роду или даже виду рыб. По всей видимости, с чешуями *Clupeosephala* indet. (таксон 3) ассоциирован позвонок (рис. 3, з). К сожалению, он виден только на сколе, что затрудняет определение его принадлежности.

Боковые щитки *Dercetis* sp. и ассоциированные с ними черепные кости и позвонки (таксон 4; сем. *Dercetidae*) обнаружены в норах экз. ПИН, № 5934/20 (рис. 5, д) и экз. ВПМ, № 657 (рис. 3, з) из местонаждений Бешкош-1 и Бешкош-2 соответственно (нижнемаастрихтский подъярус). В обоих случаях видны только два щитка, имеющих неполную сохранность. Тем не менее, заметно, что щитки трехлучевые (Y-образной формы) и, по всей видимости, имели гладкую наружную поверхность. Щитки *Dercetis* sp. (таксон 4) демонстрируют значительное сходство со щитками *Dercetis* (Taverne, Goolaerts, 2015), в т.ч. с *Dercetis* sp. (некоторые из них были первоначально определены как *Dercetidae* gen. indet.), обнаруженными в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Польши (частично: щитков с зазубренным задним краем на исследованных образцах нет), а также Саратовской и Самарской областей (таксон 4) (Bieńkowska-Wasiluk et al., 2015; Сенников и др., 2025; Иванов и др., 2025; Bakaev et al., 2025).

Ассоциированные со щитками *Dercetis* sp. черепные кости имеют неполную сохранность (рис. 5) и, в основном, не могут быть достоверно определены. Однако тонкие длинные несущие зубы кости явно являются челюстными костями *Dercetis* sp. Они морфологически сходны с челюстными костями *Dercetidae*, в т.ч. *D. triqueter* (Taverne, Goolaerts, 2015).

В норе экз. ПИН, № 5934/20 совместно (и в явной ассоциации) со щитками *Dercetis* sp. обнаружены ориентированные вдоль длинной оси норы сочлененные позвонки (рис. 5, г, д), сходные с позвонками других представителей *Dercetidae* (Taverne, Goolaerts, 2015; Vernygora et al., 2017; Alvarado-Ortega, Díaz-Cruz, 2020; Díaz-Cruz et al., 2021), в т.ч. с позвонками *Dercetis* sp. из нор *L. lewesiensis* (Самарская обл.; Bakaev et al., 2025). Сохранившиеся тела позвонков тонкие, вытянутые, с очень широким

нотохордальным каналом. По всей видимости, со скелетом той же особи *Dercetis* sp. ассоциированы и остатки плавников — разрозненные фрагменты лепидотрихий (рис. 5, д).

Боковые щитки и ассоциированные с ними черепные кости относятся к cf. *Cyranichthys* sp. (таксон 5; сем. *Dercetidae*). Они обнаружены только в одной норе, экз. ВПМ, № 659 из местонахождения Бешкош-3 (верхнемаастрихтский подъярус). Хотя на доступном экземпляре щитки *Cyranichthys* сохранились не полностью и обращены к наблюдателю внутренней стороной (но наружная скульптура заметна благодаря полупрозрачности), они имеют заметные отличия от щитков *Dercetis*. По всей видимости, они имели сердцевидную форму, а их наружная поверхность была скульптурирована небольшими бугорками и довольно мощными гребнями (рис. 4, в). Щитки таксона 5 демонстрируют довольно значительное сходство со щитками *Cyranichthys* (Taverne, Goolaerts, 2015; Wallaard et al., 2019), в т.ч. со щитками *Cyranichthys* sp. (некоторые из них были первоначально определены как *Euteleostei* indet.), обнаруженными в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Польши (Bieńkowska-Wasiluk et al., 2015) и Самарской обл. (Bakaev et al., 2025). Но неполная сохранность скелетных остатков в норе экз. ВПМ, № 659 не позволяет нам определить щитки с полной уверенностью.

В норе экз. ВПМ, № 659 совместно с боковыми щитками *Cyranichthys* sp. присутствует несколько черепных костей. Некоторые из них тонкие, вытянутые, сужаются к одному из концов (рис. 4, г). Мы считаем, что это могут быть челюстные кости *Cyranichthys* sp., которые имели длинное и тонкое, озубленное *dentale* (хотя характерные для *Cyranichthys* тонкие мелкие зубы на данном образце не сохранились) (Vernygora et al., 2017; Alvarado-Ortega, Díaz-Cruz, 2020).

Таким образом, комплекс остатков рыб в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Крыма имеет значительное сходство с комплексами из Польши (Bieńkowska-Wasiluk et al., 2015) и Воронежской обл. (Sennikov et al., 2025), а также почти идентичен комплексам из Саратовской и Самарской областей (Сенников и др., 2025; Иванов и др., 2025).

Однако в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Крыма остатки *Teleostei* indet. (таксон 1), представленные во всех вышеперечисленных комплексах, неизвестны (Сенников и др., 2025; Иванов и др., 2025). По нашему мнению, это легко объяснить относительно небольшой выборкой

нор, и новые сборы помогут обнаружить в норах *L. lewesiensis* новые виды рыб.

Также к *Clupeocephala* indet. мы относим таксон 6, представленный спиноидными чешуями и черепными костями, обнаруженный в норе экз. ПИН, № 5934/20 из местонахождения Бешкош-1 (рис. 5). Чешуи высокие, овальной или округло-треугольной формы, лишенные каких-либо радиальных борозд, толстые (совершенно не прозрачные), до 7 мм по наибольшей диагонали, с ярко выраженными годичными кольцами вдоль переднего края и с широкими, довольно длинными шипиками вдоль заднего края (рис. 5, б, в). В некоторых случаях (рис. 5, б) шипики располагаются в несколько вертикальных рядов. Наибольшее сходство чешуи таксона 6 демонстрируют со спиноидными чешуями *Clupeocephala* indet., обнаруженными в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Польши (чешуи типа 2; Bieńkowska-Wasiluk et al., 2015; рис. 5g, h). А чешуи с несколькими рядами шипиков — с некоторыми чешуями из Саратовской обл. (Bakaev et al., 2025; рис. 6, d). В некоторых ранее опубликованных работах эти чешуи ошибочно описаны как ктеноидные (Bieńkowska-Wasiluk et al., 2015). Ввиду близкой морфологии чешуи *Clupeocephala* indet. из всех этих местонахождений могут принадлежать одному виду рыб.

С чешуями таксона 6 ассоциированы фрагментарные черепные кости, которые, видимо, являются частями одного черепа (рис. 5, д). Нами они гипотетически интерпретируются как крышечная, предчелюстная и зубная кости, а также *cleithrum*. Но для более точной диагностики данные остатки слишком фрагментарны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Находки нор *Lepidenteron lewesiensis* из верхнего мела Крыма дополняют наши представления о широком палеогеографическом распространении рассматриваемого ихнотаксона во второй половине мела как типичного и массового для Восточной Европы. Эти находки дают новую важную информацию о поздне меловых палеоэкосистемах неглубокого эпиконтинентального моря на территории данного региона, т.к. хищные полихеты, производители нор, являлись связующим звеном нектонного и бентосного сообществ. Обнаруженный в норах *L. lewesiensis* из верхнего мела Крыма комплекс остатков лучеперых рыб включает в себя чешуи, кожные щитки, позвонки, черепные кости и плавниковые шипы пяти таксонов.

Авторы выражают благодарность Н.А. Скибину и Я.Е. Шпольскому за передачу экземпляров нор *Lepidenteron lewesiensis* для их дальнейшего изучения.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Палеонтологического института им. А.А. Борисяка Российской академии наук (А.С. Бакаев, А.Г. Сенников, И.В. Новиков), а также при финансовой поддержке государственного задания Казанского федерального университета (КФУ) (проект № FZSM-2023-0023) (А.С. Бакаев).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев А.С. Меловая система. Верхний отдел // Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя / Ред. О.А. Мазарович, В.С. Милеев. М.: МГУ, 1989. С. 123–157.
- Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Александрова Г.Н. и др. Новые седиментологические, магнитостратиграфические и биостратиграфические данные по разрезу кампана–маастрихта горы Бешкош, юго-западный Крым // Стратигр. Геол. корреляция. 2020. Т. 28. № 6. С. 125–170.
- Иванов Ф.В., Габдуллин Р.Р., Сенников А.Г. и др. Палеоэкологические и палеогеографические реконструкции условий формирования поздне меловых осадков Ульяновско–Саратовского прогиба, содержащих ядра нор червей–полихет // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол. 2025. № 2. С. 33–50.
- Комаров В.Н., Самохвалов С.А., Красовская Б.П. О чем рассказала ископаемая рыба без головы // Природа. 2022. № 8. С. 45–48.
- Красовская Б.П., Самохвалов С.А., Комаров В.Н. Новые данные о находках костистых рыб (Teleostei) в верхнемеловых отложениях Горного Крыма // Инновации. Наука. Образование. 2022. № 52. С. 864–869.
- Мычко Э.В. Ископаемая летопись янтарного края. М.: Фитон, 2022. 320 с.
- Никишин А.М., Алексеев А.С., Барабошкин Е.Ю. и др. Геологическая история Бахчисарайского района Крыма. Учебное пособие по Крымской практике. М.: Изд-во МГУ, 2006. 60 с.
- Сенников А.Г., Иванов А.В., Бакаев А.С. и др. Открытие нор полихет *Lepidenteron lewesiensis* в верхнем мелу Нижнего Поволжья // Палеонтол. журн. 2025. № 3. С. 91–112.
- Alekseev A.S., Kopaevich L.F. Foraminiferal biostratigraphy of the uppermost Campanian–Maastrichtian in SW Crimea (Bakhchisaray and Chakhmakhly sections) // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. Sci. Terre. 1997. V. 67. P. 103–118.
- Alvarado-Ortega J., Díaz-Cruz J.A. *Hastichthys totonus* sp. nov., a North American Turonian dercetid fish (Teleostei, Aulopiformes) from the Huehuetla quarry, Puebla, Mexico // J. South Amer. Earth Sci. 2020. V. 105. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.102900>
- Bakaev A.S., Sennikov A.G., Morov V.P. et al. *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell, 1822) polychaete burrows from the Upper Cretaceous of the Samara Region // Paleontol. J. 2025. V. 59. № 6. P. 640–653.
- Bieńkowska-Wasiluk M., Uchman A., Jurkowska A. The trace fossil *Lepidenteron lewesiensis*: A taphonomic window on diversity of Late Cretaceous fishes // Paläontol. Z. 2015. V. 89. № 4. P. 795–806.
- Díaz-Cruz J.A., Alvarado-Ortega J., Cantalice K.M. *Apuladercetis gonzalezae* sp. nov., a North American Campanian dercetid fish (Teleostei, Aulopiformes) from Tzimol, Chiapas, Mexico // Cret. Res. 2021. V. 130. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2021.105060>
- Jurkowska A., Uchman A. The trace fossil *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell 1822) from the Upper Cretaceous of southern Poland // Acta Geol. Pol. 2013. V. 63. № 4. P. 611–623.
- Niebuhr B., Wilmsen M. Ichnofossilien // Geol. Saxonica. 2016. Bd 62. S. 181–238.
- Schwarzhan W., Milàn J., Carnevale G. A tale from the middle Paleocene of Denmark: A tubedwelling predator documented by the ichnofossil *Lepidenteron mortensenii* n. isp. and its predominant prey, *Bobbitchthys* n. gen. *rosenkrantzi* (Macrouridae, Teleostei) // Bull. Geol. Soc. Denmark. 2021. V. 69. P. 35–52.
- Sennikov A.G., Bakaev A.S., Cheresinsky A.V. et al. First evidence of burrows of the polychaete *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell, 1822) from the Upper Cretaceous of the Upper Don Region // Paleontol. J. 2025. V. 59. № 8. P. 892–898. <https://doi.org/10.1134/S0031030125600489>
- Suhr P. Taxonomie und Ichnologie fossiler Wohnröhren terebelloider Würmer // Freiburger Forschungshefte. 1988. Bd 419. S. 81–87.
- Taverne L., Goolaerts S. The dercetid fishes (Teleostei, Aulopiformes) from the Maastrichtian (Late Cretaceous) of Belgium and the Netherlands // Geol. Belgica. 2015. V. 18. № 1. P. 21–30.
- Wallaard J.J.W., Fraaije R.H.B., Diependaal H.J., Jagt J.W.M. A new species of dercetid (Teleostei, Aulopiformes) from the type Maastrichtian of southern Limburg, the Netherlands // Netherl. J. Geosci. 2019. V. 98. <https://doi.org/10.1017/njg.2019.1>
- Vernygora O., Murray A.M., Luque J. et al. A new Cretaceous dercetid fish (Neoteleostei: Aulopiformes) from the Turonian of Colombia // J. Syst. Palaeontol. 2017. V. 16. № 12. P. 1057–1071.

Объяснение к таблице II

Фиг. 1–4. Фрагмент норы *Lepidenteron lewesiensis* с костными остатками рыб, экз. ВПМ, № 660: 1 — общий вид; 2–4 — детали строения при большем увеличении; Республика Крым, Бахчисарайский р-н, местонахождение Бешкош-1; верхний мел, нижнемаастрихтский подъярус. Обозначения как на рис. 3

Burrows of the Polychaetes *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell, 1822) from the Upper Cretaceous (Maastrichtian) of the Crimea

A. G. Sennikov¹, A. S. Bakaev^{1,2,3}, I. V. Novikov¹, U. I. Karaseva^{1,4}, V. N. Komarov⁵

¹*Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117647 Russia*

²*Kazan Federal University, Kazan, 420008 Russia*

³*Samarkand State University named after Sharaf Rashidov, Samarkand, 140104 Uzbekistan*

⁴*Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991 Russia*

⁵*Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting Moscow, 119991 Russia*

Burrows of the predatory polychaete *Lepidenteron lewesiensis* (Mantell, 1822) have been described from the marine Upper Cretaceous (Maastrichtian) of Crimea. The burrows contained bone remains and scales of bony fishes belonging to five taxa: three *Clupeocephala* indet., one *Dercetis* sp., and one *Cyranichthys* sp. The study of *L. lewesiensis* burrows from the Maastrichtian of Crimea significantly expands our understanding of the bony fish fauna and Late Cretaceous marine paleoecosystems of this region.

Keywords: Burrows of *Lepidenteron lewesiensis*, polychaetes, teleost fishes, Late Cretaceous, Crimea

