

этнофрактной или этмолитической апикальной системой с 4, 3 или 2 гонопорами. Допускает наличие субанальной фасциолы. В то же время Смит и Крох (Smith, Kroh, 2011) относят к хемиастеридам спатангоидов с перипетальной фасциолой, удлинённой лабральной пластинкой, несимметрично расположенными эпистернальными пластинками и амбулакральными ножками-присосками на переднем амбулакре. А при подробном изучении морфологии и постларвального развития видов *Hemiaster akkapschigensis* и *Holanthus expergitus*, ранее относимых Неродо к одному подроду *Hemiaster (Bolbaster)*, было обосновано их отнесение к разным родам семейства (Ткачева, 2022).

Основные трудности в изучении данной группы связаны с наличием серьёзных противоречий в систематике и с недостаточной разработанностью критериев выделения таксонов. Для понимания эволюции группы большое значение имеет изучение морфологии и развития современных и ископаемых видов.

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЛУЧШИХ АНАЛОГОВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЕОТЕМПЕРАТУР И ВЫЯВЛЕНИЯ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ПЕРИОД МИКУЛИНСКОГО МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВЕРХНЕГО БАССЕЙНА р. ВОЛГА**

**А.П. Фоменко<sup>1,2</sup>, Л.А. Савельева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет  
Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

<sup>2</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН  
Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. профессора Попова, 2  
*fomenko.antonina@gmail.com*

Метод лучших аналогов (Overpeck, 1985; Guiot, 1990; Nakagawa et al., 2002) позволяет получить количественную характеристику климата, основываясь на сходстве ископаемых палиноспектров с современными, для которых получены климатические характеристики, такие как средняя годовая температура, температура января, температура июля и влажность. Для микулинского межледниковья метод лучших аналогов используется в основном для получения характеристик палеоклимата начальной и заключительной фаз развития растительности, что связано с отсутствием современных аналогов для климатического оптимума последнего интергляциала (Новенко, 2015; Borisova, 2008).

В 2020 г. коллективом лаборатории Геоморфологических и палеогеографических исследований полярных регионов и Мирового океана им. В.П. Кеппена Института наук о Земле СПбГУ был изучен разрез на р. Большая Дубёнка, включающий органогенные отложения мику-

линского возраста. Проведен детальный (через 2–6 см) спорово-пыльцевой анализ образцов. Палинологические данные были использованы для получения как качественной, так и количественной характеристики климата.

В первую половину начальной фазы межледниковья (климатостратиграфические зоны М2-М3) среднегодовая температура воздуха была ниже современной (~0.9–2.4 °С). Во вторую половину начальной фазы (зона М4) температура резко возросла. Климатические параметры оптимальной фазы межледниковья (зоны М5-М6) несопоставимы с современными условиями, тем не менее выявлена тенденция к снижению средней годовой температуры, а также температуры января и июля во второй половину климатического оптимума (зона М6). Средняя годовая температура в заключительную фазу микулинского межледниковья (зона М7) была близка к современной и составляла ~3.5–5.3 °С. Полученные результаты сопоставимы с данными, полученными Е.Ю. Новенко (2015) для разрезов «Заповедник-1» и «Левина гора».

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ, № 20-05-00813.

## **ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ПЕЩЕРНОЙ ГИЕНЫ *CROCUTA SPELAEA* ИЗ ПЕЩЕРЫ ТИП-ТУГАЙ (ЮЖНЫЙ УРАЛ, БАШКОРТОСТАН)**

**Д.Р. Хантемиров<sup>1</sup>, Д.О. Гимранов<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Уральский федеральный университет  
Россия, 620002 Екатеринбург, ул. Мира, 19

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН  
Россия, 620008 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202  
*hantemirov.d@mail.ru*

Пещерные гиены *Crocuta spelaea* (Goldfuss, 1823) являлись ключевым членом гильдии хищников в фаунах позднего плейстоцена Евразии. Они, подобно современным пятнистым гиенам *C. crocuta* Erxleben, 1777, были способны разгрызать и переваривать кости крупных травоядных млекопитающих (Lewis, Werdelin, 2022). Во многих пещерных местонахождениях позднего плейстоцена Европы накопление костей крупных растительноядных млекопитающих является результатом деятельности *C. spelaea* (Diedrich, 2012).

При этом пещерные гиены на территории России изучены слабо, в особенности на Урале. Остатки *C. spelaea* обнаружены в 12 уральских местонахождениях. Из отдельных местонахождений информация о морфологии пещерной гиены частично опубликована (Кропачева, 2003; Никольская, 2021), однако особенности биологии и экологии уральских гиен прежде не подвергались подробному изучению. Нами