

## Микробиологический пейзаж в очаге эпизоотии с высокой смертностью среди тупиков-носорогов (*Cerorhinca monocerata*) на юге Приморского края в июле 2021 г.

М.Н. Дунаева<sup>1,2,3</sup>, Д.В. Панкратов<sup>2</sup>, А.Л. Суровый<sup>4</sup>, В.Ю. Цыганков<sup>3</sup>, П.В. Фоменко<sup>5</sup>,  
М.Ю. Щелканов<sup>1,2,3,6</sup>

- <sup>1</sup> Федеральный научный Центр биологического разнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток, Россия;
- <sup>2</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, г. Владивосток, Россия;
- <sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, Россия;
- <sup>4</sup> Управление по охране объектов животного мира и особо охраняемых природных территорий, Правительство Приморского края, г. Владивосток, Россия;
- <sup>5</sup> Амурский филиал Всемирного Фонда дикой природы, г. Владивосток, Россия;
- <sup>6</sup> Национальный научный Центр морской биологии Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток, Россия.

**Введение.** 13 июля 2021 г. на побережье Японского моря на юге Хасанского района Приморского края была зафиксирована массовая гибель тупиков-носорогов (*Cerorhinca monocerata*). По данным департамента лесного и охотничьего хозяйства Приморского края, в период 13-17.07.2021 было выявлено более 1000 погибших особей данного вида, а также несколько десятков – чаек (*Larus* sp.) и крачек (*Sterna* sp.). Вскрытие животных и анализ экологической обстановки не позволили установить причину падежа.

**Цель работы.** Охарактеризовать микробиом погибших птиц и определить возможный этиологический агент эпизоотии.

**Материалы и методы.** В лабораторию были доставлены с сохранением холодовой цепочки (4 °С) 31 тушка погибших тупиков-носорогов, у которых были отобраны клоакальные смывы и пулы внутренних органов (мозг, печень, селезенка, сгусток крови). Клоакальные смывы исследовали на наличие вирусов методом инокуляции в 9-дневные куриные эмбрионы, пулы внутренних органов – методом NGS. Микробиологическое исследование клоакальных смывов проводили путём высева на дифференциальные культуральные среды: кровяной агар, мясо-пептонный агар, Эндо, Сабуро, Чапека. Сформировавшиеся в течение суток колонии были проанализированы методом масс-спектрометрии на анализаторе MALDI Biotyper (Bruker, Германия). Патогенетическое типирование *Escherichia coli* осуществляли с помощью ПЦР-тест-системы «АмплиСенс Эшерихиозы-FL» (ЦНИИЭ Роспотребнадзора, Россия).

**Результаты.** При первичном осмотре погибших птиц вокруг анальных отверстий были обнаружены остатки жидких и кашицеобразных испражнений. Кишечник полностью опорожнён с отсутствием остатков пищи. Гельминты не обнаружены. Кровь в крупных кровеносных сосудах по всей их длине в виде плотных сгустков.

Гемагглютинирующие агенты в хорион-аллантаической жидкости инокулированных куриных эмбрионов выявлены не были. С помощью NGS в 10 (32,3 %) пробах обнаружен цирковирус гусей (GoCV – Goose circovirus) (Circovirales: Circoviridae, *Circovirus*). Цирковирусы птиц вызывают снижением иммунитета, нарушение кожных покровов, оперения, клюва, когтей, и не описаны в качестве причины массовой гибели хозяев. Поэтому GoCV можно исключить из списка возможных этиологических агентов массового падежа тупиков-носорогов.

Микробиологический анализ показал наличие потенциально патогенной *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *P. penneri*, *P. mirabilis*, *Enterococcus faecalis*, *Wickerhamomyces anomalus*.

ПЦР-типирование выявило принадлежность *E. coli* к энтеропатогенному типу. Авиопатогенные варианты эшерихий способны вызывать острое воспалительное заболевание внутрибрюшинных органов, сопровождающееся массовой гибелью птиц. Грамотрицательные бактерии из сем. *Enterobacteriaceae* – *P. vulgaris*, *P. penneri* и *P. mirabilis* – являются причиной гнойно-воспалительных заболеваний и пищевых токсикоинфекций вследствие продукции эндотоксинов с гемолитическими свойствами. *W. anomalous* (= *Candida pelliculosa*) – широко распространенный в дикой природе грибковый патоген, способный вызывать системные грибковые заболевания при явлениях иммуносупрессии.

Следует отметить, что данная эпизоотия затронула, главным образом, тушиков-носорогов, что, вероятно, связано с особенностями их пищевого поведения и требует дальнейшего эколого-зоологического изучения.

**Заключение.** Причиной эпизоотии стала инфекция энтеропатогенного варианта *E. coli* совместно с *P. vulgaris*, *P. penneri* и *P. mirabilis*, осложнённая GoCV и *W. anomalous*.