

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

М.Н. Дунаева^{1,2,3}, Д.В. Панкратов², А.Л. Суровый⁴, В.Ю. Цыганков³, П.В. Фоменко⁵,
М.Ю. Щелканов^{1,2,3,6}

¹ Федеральный научный Центр биологического разнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Владивосток, Россия;

² ФГБНУ «Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г.П. Сомова Роспотребнадзора, г. Владивосток, Россия;

³ ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, Россия;

⁴ Управление по охране объектов животного мира и особо охраняемых природных территорий, Правительство Приморского края, г. Владивосток, Россия;

⁵ Амурский филиал Всемирного Фонда дикой природы, г. Владивосток, Россия;

⁶ 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) (Cirlivirales: 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. anomalus* (= *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. anomalus*.