

Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 2. – С. 45–48. 2. Латыпов, Д. Г. Паразитарные болезни птиц : учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – С. 108–114. 3. Сафиуллин, Р. Т. Комплексная программа против кокцидиоза птиц для снижения регуляции резистентных форм эймерий / Р. Т. Сафиуллин, Т. Г. Титова // Российский паразитологический журнал. – 2017. – Т. 41, вып. 3. – С. 288–298. 4. Титова, Т. Г. Кокцидиоз кур и вакцинопрофилактика / Т. Г. Титова, И. М. Бирюков // Эффективное животноводство. – 2018. – № 8. – С. 88–90.

УДК 619:616.988.74:616.9

ПАНЬ ЧЭНЬ., магистрант (Китай)

РОГОВАЯ А.А., магистрант (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВИРУСА ГРИППА ПТИЦ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

Введение. Высокопатогенный грипп птиц подтипа H5N1 в последние годы превратился в угрозу, которая охватила все континенты, поражая не только домашнюю и дикую птицу, но и широкий круг млекопитающих, включая человека [3, 6]. Панзоотия, вызванная подтипом 3.4.4b, характеризуется большим географическим распространением, высокой летальностью среди восприимчивых видов и способностью вируса преодолевать межвидовые барьеры. По данным Всемирной организации здравоохранения, летальность при заражении H5N1 у людей достигает 48 %, что делает этот патоген одним из наиболее опасных зоонозных вирусов с высоким пандемическим потенциалом. В этих условиях понимание методологии изучения вируса, его биологических свойств и роли в заболеваемости животных и людей становится критически важным для разработки эффективных мер контроля и профилактики [2].

Материалы и методы исследований. В работе проведен анализ данных международных эпизоотологических и эпидемиологических организаций: Всемирной организации здоровья животных (WOAH), Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), а также научных публикаций по методологии выделения, культивирования и молекулярно-генетической характеристики вируса гриппа птиц H5N1. Используются официальные отчеты и материалы референс-лабораторий, доступные в открытых источниках

Результаты исследований.

Методология изучения вируса H5N1: комплексный анализ штаммов высокопатогенного гриппа птиц H5N1 включает несколько этапов: выделение вируса из биологического материала, оценку патогенности, молекулярно-генетическую характеристику и филогенетический анализ. Выделение вируса традиционно проводят на куриных эмбрионах возрастом 9–11 дней, инокулируя

материал в аллантоисную полость. Присутствие вируса подтверждают реакцией гемагглютинации (РГА) и гибелью эмбриона [4].

Наряду с эмбриональным методом широкое применение находит выделение вируса в перевиваемой культуре клеток MDCK (Madin Darby Canine Kidney — линия клеток почки собаки) [8]. Данный метод не уступает по эффективности выделению в куриных эмбрионах и имеет ряд преимуществ: позволяет создать стандартные условия культивирования, экономит время и ресурсы, а также не чувствителен к большинству вирусов птиц, включая вирус болезни Ньюкасла, что облегчает диагностику гриппа. При использовании культуры MDCK в поддерживающую среду добавляют трипсин (2 мкг/мл) для расщепления гемагглютинина, что необходимо для репликации вируса. Посевы инкубируют при 33–35 °С, о наличии вируса судят по развитию цитопатического эффекта (округление и сморщивание клеток, нарушение монослоя), а также по положительной реакции гемагглютинации с культуральной жидкостью. Сравнительные исследования показывают, что при выделении низкопатогенных вирусов гриппа титры вируса в культуре MDCK на 1–3 log ниже, чем в куриных эмбрионах, однако экономия времени и ресурсов делает клеточный метод предпочтительным при скрининге большого количества образцов. Для работы с высокопатогенными штаммами H5N1 требуется соблюдение уровня биологической безопасности BSL-3.

Для окончательной классификации изолята как высокопатогенного используют заражение 6-недельных цыплят с расчётом индекса патогенности (ИП>1,2) или определяют наличие в гене гемагглютинина (HA) множества основных аминокислот в месте расщепления — молекулярный маркер высокой патогенности. Современные исследования включают полногеномное секвенирование (NGS), позволяющее определить тип и подтип вируса, выявить мутации, связанные с адаптацией к млекопитающим, и проследить пути распространения. Филогенетический анализ с использованием данных из международных баз GISAID и GenBank даёт возможность установить происхождение изолята, оценить скорость эволюции и выявить реассортантные варианты [5].

Заключение. Проведенный анализ подтверждает, что высокопатогенный грипп птиц H5N1 подтипа 2.3.4.4b представляет угрозу, охватывающую дикую и домашнюю птицу, разнообразных млекопитающих, в том числе и человека. Использование современных методов выделения вируса, секвенирование и филогенетического анализа позволяет отслеживать эволюцию патогена, выявлять мутации и прогнозировать риски.

Литература. 1. Global strategies to protect seals and sea lions from avian influenza / E. A. Ashley, R. Vanstreels, M. Uhart [et al.] // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. – 2026. – Vol. 381, № 1905. – DOI: 10.1098/rstb.2025.0321. 2. Avian influenza H5N1: global spread, risks, and control strategies / H. Shen, J. Wang, Y. Chen [et al.] // *Frontiers in Public Health*. – 2025. 3. Вспышки гриппа птиц впервые с мая выявлены на фермах в Индии [Электронный ресурс] // [DairyNews.ru](https://dairynews.ru). – 2026. – 13 января. 4. Циванюк, М. А. Использование перевиваемой культуры клеток MDCK для выделения вируса

гриппа птиц / М. А. Циванюк, В. В. Дрыгин // Ветеринарная патология. – 2006. – № 4. – С. 67–71. 5. Advances in molecular monitoring of avian influenza viruses [Электронный ресурс] // International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Т. 24.

УДК 619:616.988.74:615.371:636.5(100)

ПАНЬ ЧЭНЬ., магистрант (Китай)

РОГОВАЯ А.А., магистрант (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ВЫСОКОПАТОГЕННОГО ГРИППА ПТИЦ: АНАЛИЗ МИРОВЫХ РАЗРАБОТОК

Введение. Высокопатогенный грипп птиц подтипа H5N1 в настоящее время представляет собой одну из наиболее серьезных угроз для мирового птицеводства, дикой фауны и общественного здравоохранения. На протяжении последних лет панзоотия, вызванная этим вирусом, приобрела беспрецедентные масштабы, охватив все шесть континентов, включая ранее нетронутую Антарктиду [1]. По данным Всемирной организации здоровья животных, только в 2022 году вирусом инфицировано свыше 25 миллионов домашних и диких птиц. Всего с начала панзоотии вирус выявлен более чем в 60 странах Европы, Азии и Африки [2]. Тревогу вызывает способность вируса преодолевать межвидовой барьер и поражать млекопитающих. В США новый вариант H5N1 выявлен в 1074 молочных хозяйствах 17 штатов, при этом в значительной части сырого молока обнаружен генетический материал вируса. В Южной Америке от инфекции массово гибнут морские львы, что угрожает целым популяциям. В Европе также зафиксирован первый случай обнаружения антител к H5N1 у молочной коровы в Нидерландах [3]. Анализ современных подходов к специфической профилактике высокопатогенного гриппа птиц H5N1 показал, что разработка и применение вакцин осуществляются в ряде стран мира, при этом каждая из них использует собственные технологические платформы и стратегии иммунизации. Однако вопрос эффективности проводимой вакцинации птицы остается открытым, что и явилось причиной выбора направления наших исследований.

Материалы и методы исследований. Проведен детальный анализ данных международных организаций (Всемирная организация здравоохранения, Всемирная организация здоровья животных, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН), а также данные о зарегистрированных и разрабатываемых вакцинных препаратах, представленные в открытых источниках.

Результаты исследований. Франция. В 2023 году Франция первой среди стран Европейского союза ввела обязательную вакцинацию уток против высокопатогенного гриппа птиц (ВПГП) на фермах с поголовьем более 250 голов. Большинство птиц получали две дозы: первую в возрасте около 10 дней,