

Естественные науки. 2024. № 3 (16). С. 21–29.

Yestestvennyye nauki = Natural Sciences. 2024; no. 3 (16): 21–29 (In Russ.)

Научная статья

УДК 574

doi 10.54398/2500-2805.2024.16.3.002

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
И МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
ВЫСОКОПАТОГЕННОГО ГРИППА ПТИЦ
В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Алексеева Анастасия Сергеевна¹, Насибулина Ботагоз Мурасовна²✉

¹Министерство сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области, г. Астрахань, Россия

²Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, г. Астрахань, Россия

aspu.nasibulina@yandex.ru ✉

Аннотация. В статье показана опасность высокопатогенного гриппа птиц как для людей, так и для животных. Показаны причины возникновения этого заболевания, источники, пути и факторы передачи возбудителя. Отмечается, что основой предупреждения, возникновения и распространения эпизоотических очагов высокопатогенного гриппа птиц является биологическая безопасность птицефабрик. Соблюдение птицефабриками ветеринарно-санитарных требований в полном объёме, исключение контакта сельскохозяйственных птиц с дикими и синантропными птицами на всех этапах производства, в том числе отгрузки и приёма кормов, позволяет до минимума снизить риски заноса возбудителей высокопатогенного гриппа и других инфекционных болезней. На основе анализа отмечено, что работа хозяйств по принципу «закрытого предприятия» является основой эпизоотического благополучия. Соблюдение рекомендуемых норм и правил биологической безопасности на птицефабриках, постоянный мониторинг состояния биологической безопасности — это эффективные меры в арсенале борьбы с экономически значимыми инфекционными болезнями птиц, в том числе общих для человека и животных.

Ключевые слова: эпизоотия, птичий грипп, птицеводство, продовольственная безопасность, вакцинация, аудит птицефабрик

Для цитирования: Алексеева А. С., Насибулина Б. М. Биологическая безопасность и меры предупреждения высокопатогенного гриппа птиц в Астраханской области // Естественные науки. 2024. № 3 (16). С. 21–29. <https://doi.org/10.54398/2500-2805.2024.16.3.002>.

BIOLOGICAL SAFETY AND PREVENTIVE MEASURES OF HIGHLY PATHOGENIC BIRD INFLUENZA IN THE ASTRAKHAN REGION

Alekseeva Anastasia S.¹, Nasibulina Botagoz M.²✉

¹Ministry of Agriculture and Fishing Industry of the Astrakhan region, Astrakhan, Russia

²Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia
aspu.nasibulina@yandex.ru✉

Abstract. The article shows the danger of highly pathogenic avian influenza for both humans and animals. The causes of this disease, sources, routes and factors of pathogen transmission are shown. It is noted that the basis for preventing, emerging and spreading epizootic foci of highly pathogenic avian influenza is the biological safety of poultry farms. Full compliance by poultry farms with veterinary and sanitary requirements, exclusion of contact of agricultural birds with wild and synanthropic birds at all stages of production, including shipment and reception of feed, allows to minimize the risks of introduction of pathogens of highly pathogenic influenza and other infectious diseases. Based on the analysis, it is noted that the work of farms on the principle of "closed enterprise" is the basis of epizootic well-being. Compliance with the recommended norms and rules of biological safety at poultry farms, constant monitoring of the state of biological safety are effective measures in the arsenal of the fight against economically significant infectious diseases of birds, including those common to humans and animals.

Keywords: epizootic, bird flu, poultry farming, food safety, vaccination, poultry farm audit

For citation: Alekseeva A. S., Nasibulina B. M. Biological safety and measures to prevent highly pathogenic bird flu in the Astrakhan region. *Yestestvennye nauki = Natural Sciences*. 2024; 3 (16): 21–29. <https://doi.org/10.54398/2500-2805.2024.16.3.002> (In Russ.).

Птицеводство занимает одно из основных мест в продовольственном комплексе Астраханской области. Значение данной отрасли определяется не только её высокой долей в производстве валовой продукции, но и большим влиянием на экономику сельского хозяйства, на уровень обеспеченности населения продуктами питания. Однако за десятилетний период на территории региона было зарегистрировано три вспышки высокопатогенного гриппа птиц (далее — ВПГП) на двух птицеводческих предприятиях закрытого типа (далее — птицефабрика), следствием чего стало полное уничтожение поголовья сельскохозяйственной птицы на птицефабриках, что, в свою очередь, оказывало негативное влияние на экономическую составляющую региона: большие убытки на птицефабриках, снижение объёмов экспорта продукции в секторе производства яйца и, как следствие, нестабильная цена на яичную продукцию, угроза невыполнения показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности страны. Одной из причин возникновения эпизоотических очагов ВПГП на территории региона является недостаточная биологическая защищённость птицефабрик [7].

Согласно экологической классификации, птичий грипп относится к зоонозам синантропных и одомашненных животных. Они способны существовать как в дикой природе, так и в антропогенной среде. Синантропные животные служат биологическим «путепроводом», по которому происходит проникновение возбудителей зоонозов от диких животных в среду обитания человека. ВППП — высококонтагиозная вирусная болезнь птиц, характеризующаяся поражением кровеносной и центральной нервной систем, органов дыхания, пищеварения, выделения и яйцеобразования [3; 6].

Возбудителем болезни является РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству ортомиксовирусов, роду вируса гриппа А, а также его серотипы H5 и H7 независимо от их патогенности [3].

Источником возбудителя являются больные птицы, их секреты и экскреты. Резервуаром возбудителя в природе являются дикие водоплавающие птицы [10]. У диких птиц, заражённых этим вирусом, заболевание протекает без симптомов, но болезнь может быть смертельной для домашних птиц. Морские млекопитающие также могут заразиться вирусом птичьего гриппа (например, тюлени заражаются H10N7) и передать инфекцию человеку.

Передача возбудителя осуществляется алиментарным и контактным путями. Возможен аэрогенный путь передачи возбудителя. Факторами передачи возбудителя являются помёт, корма, вода, инвентарь, одежда и обувь персонала, подстилка, транспортные средства и другие объекты внешней среды, контаминированные возбудителем [6]. В России вспышки заражения дикой и домашней птицы вирусами H5N8, H5N1 и H5N5 выявлены в Северной Осетии — Алании, Краснодарском крае, Астраханской и Тюменской областях. В 2020 г. во время вспышки птичьего гриппа H5N8 в Астраханской области на птицефабрике заразились семь сотрудников. Это первые случаи заражения людей птичьим гриппом H5N8. Кроме того, ВППП обладает высокой мутационной изменчивостью, разнообразием естественных хозяев, что делает его опасным и для человека [5].

Так, по информации Российского государственного федерального информационного агентства «ТАСС», впервые случай заражения человека птичьим гриппом был зафиксирован в 1997 г. в Гонконге. Вирус подвида А(H5N1) поразил 18 человек, работавших на гусиной ферме, умерли шестеро. Первый предположительный случай передачи птичьего гриппа А (H5N1) от человека к человеку, описанный в медицинской литературе, относится к 2006 г. Он произошёл в Индонезии: тогда от работницы птицефабрики заразились семеро членов её семьи, выжил только один. В целом случаи передачи от человека к человеку крайне редки [11].

По информации ВОЗ, с 2003 г. по 25 февраля 2023 г. в 23 странах мира было зарегистрировано 873 случая заражения людей гриппом А (H5N1) и 458 летальных исходов. Заражение людей ВППП не обошло и Россию. В феврале 2021 г. в РФ выявили первый в мире случай инфицирования человека вирусом А (H5N8). Согласно сообщению Роспотребнадзора, птичий грипп нового типа обнаружили у семи работников птицефабрики

в Астраханской области, где в декабре 2020 г. произошла вспышка заболевания среди поголовья птиц. Случаев летального исхода зарегистрировано не было [11].

Согласно информации, размещённой на сайте Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых Наций (FAO), активность вирусов гриппа А (H5Nx) по-прежнему остаётся очень высокой [12].

В период с 28 декабря 2023 г. по настоящее время в мире зарегистрировано более 640 очагов ВПГП разной интенсивности среди птиц, почти все вызваны вирусами гриппа H5, преимущественно подтипа H5N1 (608 вспышек). Большая часть очагов ВПГП регистрируется в странах Европы и Северной Америки.

Анализ эпизоотической ситуации по ВПГП в 2021–2023 гг. в мире и в Российской Федерации показал неблагоприятный прогноз дальнейшего распространения ВПГП на 2024 г. Высокие риски заноса и последующего широкого распространения ВПГП сохраняются для большинства регионов Российской Федерации.

Установлено, что главными причинами возникновения и распространения эпизоотических очагов ВПГП являются: несоблюдение или недолжное соблюдение действующего ветеринарного законодательства, устанавливающего требования к мерам предупреждения возникновения эпизоотических очагов ВПГП, сезонная миграция диких и синантропных птиц, недостаточная просвещённость людей в вопросах биологической безопасности [1; 2]. Так, за десять лет на территории птицефабрик Астраханской области, зимой, после сезонной миграции диких водоплавающих птиц (утки, гуси, лебеди), были зарегистрированы три вспышки ВПГП, что, в свою очередь, создало определённую угрозу распространения инфекции среди синантропной птицы (вороны, голуби и др.) [7; 9].

Кроме того, угрозой возникновения эпизоотических очагов ВПГП создаёт недостаточная биологическая защита птицефабрик, связанная с несоблюдением или недолжным соблюдением действующего ветеринарного законодательства, устанавливающего требования к мерам предупреждения возникновения эпизоотических очагов ВПГП, таких как: отсутствие ограждений территорий предприятия и / или наличие проёмов в ограждении, не препятствующих проникновению синантропной птицы или грызунов, отсутствие или неэффективное использование биоакустических отпугивателей птиц, не обустроенные подъездные пути, пересечение «чистых» и «грязных» дорог, недостаточный мониторинг циркуляции ВПГП, отсутствие или недостаточное количество дезинфекционных барьеров, отсутствие термической обработки комбикормов [4].

Более того, важным фактором в распространении ВПГП является недостаточная просвещённость людей в вопросах биологической безопасности, что подтверждается расположением личных подсобных хозяйств в санитарно-защитной зоне птицефабрик, а также в буферной зоне, то есть в радиусе 5 км от птицеводческих предприятий, согласно распоряжению Правительства

РФ от 07.12.2022 № 3789-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по совершенствованию системы ветеринарной безопасности Российской Федерации». Проанализировав указанный нормативно-правовой акт, установили, что данное решение носит рекомендательный характер, что создаёт дополнительную проблему в исполнении этого требования, так как административной или иной ответственности за нарушение не предусмотрено [8].

Выявив основные проблемы в вопросах обеспечения должной биологической безопасности путём неоднократного проведения совещаний с представителями министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области, ветеринарной службы Астраханской области, Управления Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Ростовской, Волгоградской и Астраханской областям и Республике Калмыкия, Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Астраханской области, обозначили следующие пути совершенствования биологической безопасности региональных птицефабрик:

- строгое соблюдение действующего ветеринарного законодательства, недопущение фактов оформления и выдачи специалистами службы ветеринарии Астраханской области ветеринарных сопроводительных документов с недостоверными сведениями без проведения лабораторных исследований на грипп птиц перемещаемой партии товара или невнесения результатов исследований в компонент «Веста» Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии [4];
- обеспечение полного учёта поголовья домашней птицы в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах [4];
- проведение необходимых мероприятий по обеспечению биологической безопасности птицеводческих предприятий на территории Астраханской области, в том числе путём контроля отсутствия домашней птицы в личных подсобных хозяйствах сотрудников предприятий, и исключение наличия дикой и синантропной птицы на территории птицефабрик путём её отпугивания или уничтожения [4];
- проведение мероприятия по вакцинации против ВПГП домашней птицы, содержащейся в личных подсобных хозяйствах граждан на территории региона;
- организация проведения просветительской деятельности среди граждан, имеющих личные подсобные хозяйства, о запрете содержания домашней птицы на территории буферных зон (5 км) птицефабрик;
- проведение курсов повышения квалификации сотрудников службы ветеринарии Астраханской области в части организации противозэпизоотических мероприятий;
- организация отбора биологического материала от диких и синантропных птиц для исследования его на ВПГП [4];

- обеспечение аудита птицефабрик в соответствии с чек-листами и ветеринарными правилами;
- проведение необходимых мероприятий по обеспечению защиты помещений, в которых содержатся птицы, от проникновения диких, в том числе синантропных птиц;
- включение (в случае отсутствия) в трудовые договоры всех сотрудников птицефабрик обязательства о запрете содержания птицы в личных подсобных хозяйствах;
- исключение контакта с дикими и синантропными птицами на всех этапах производства, в том числе отгрузки и приёма кормов [4];
- усиление контрольно-пропускного режима с целью исключения возможности проникновения посторонних людей на территорию птицефабрик [4];
- обеспечение иммунизации против гриппа А, В подтипов H1N1, H3M2 всех сотрудников птицефабрик Астраханской области, в первую очередь ухаживающих за птицей, проход на территорию в сменной одежде, а также проведение санитарной обработки при входе на территорию и выходе с территории предприятия;
- организация обходов личных подсобных хозяйств сотрудников птицефабрик на предмет соблюдения соответствия пункту трудового договора о запрете содержания птицы и закрепление ответственных лиц за указанным мероприятием [4];
- установка в кормоцехах оборудования по термической обработке кормов, являющихся потенциальным источником патогенов;
- при проектировании предприятия выбирать местность без близлежащих водоёмов, которые могут являться местом обитания диких водоплавающих птиц;
- при разработке ветеринарного законодательства учёт обязательного к исполнению требования по утверждению ширины буферной зоны (5 км) вокруг птицефабрик, за несоблюдение которого будет предусматриваться ответственность.

Птицеводство Астраханской области является одной из ведущих отраслей в регионе и в основном представлено яичным направлением продуктивности. Благодаря производственной деятельности на территории региона трёх птицеводческих предприятий обеспечивается годовая региональная потребность в яйце, экспорт продукции, продовольственная безопасность. Однако для создания и поддержания благоприятной экономической и санитарно-ветеринарной обстановки необходимо обеспечивать биологическую безопасность птицефабрик на должном уровне.

Установлено, что основными препятствиями в обеспечении достаточной биологической безопасности птицефабрик, выступающей одним из главных факторов в предупреждении возникновения и распространения эпизоотических очагов ВПП, являются несоблюдение действующего ветеринарного

законодательства, сезонная миграция диких и синантропных птиц, недостаточная просвещённость людей в вопросах биологической безопасности.

Предложения по биологической безопасности птицеводческих предприятий сформированы на основе научных знаний о возбудителях вирусного заболевания, их сохранности в окружающей среде, путях передачи и т. д. Как показывает практика ведения птицеводства, соблюдение ветеринарно-санитарных требований в полном объёме позволяет до минимума снизить риск заноса возбудителей ВПП и других инфекционных болезней.

Работа хозяйств по принципу «закрытого предприятия» является основой эпизоотического благополучия. Рекомендуемые нормы и правила биологической безопасности на птицефабриках, постоянный мониторинг состояния биологической безопасности — это эффективные меры в арсенале борьбы с экономически значимыми инфекционными болезнями птиц, в том числе общих для человека и животных.

Список литературы

1. Захарова, О. И. Высокопатогенный грипп птиц в мире: стратегии вакцинации (обзор) / О. И. Захарова, О. А. Бурова, Н. Н. Торопова, И. В. Яшин, А. А. Блохин // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. — 2022. — № 23 (3). — С. 295–306.
2. Кодекс здоровья наземных животных. Т. 2. Рекомендации по болезням Списка МЭБ и другим важным для международной торговли болезням. — URL: <https://base.garant.ru> (дата обращения: 28.05.2024).
3. Марченко, В. Ю. Обзор эпизоотологической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц в России в 2020 г. / В. Ю. Марченко, Н. И. Гончарова, Е. В. Гаврилова, Р. А. Максюттов, А. Б. Рыжиков // *Проблемы особо опасных инфекций*. — 2021. — № 2. — С. 33–40.
4. Методические рекомендации по оценке эффективности системы биозащиты птицеводческих предприятий, работающих в режиме закрытого типа : утв. ФГБУ «ВНИИЗЖ» от 30.11.2023 г. / М. С. Волков, А. В. Варкентин, В. Н. Ирза [и др.]. — Владимир, 2023. — 42 с.
5. Печенкина, А. А. Грипп птиц: история, возбудитель, эпидемиология / А. А. Печенкина // *Вестник современных исследований*. — 2020. — № 5–1 (35). — С. 16–20.
6. Приказ Минсельхоза России «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов высокопатогенного гриппа птиц» : утвержден и введен в действие Минсельхозпродом России от 24.03.2021 под № 158 ; дата введения: 2021-09-01. — URL: www.pravo.gov.ru.
7. Птицеводство под угрозой H5N8. — URL: <http://www.agroinvestor.ru> (дата обращения: 28.05.2024).
8. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении плана мероприятий (“дорожной карты”) по совершенствованию системы ветеринарной безопасности Российской Федерации» : утверждено и введено в действие Правительством РФ от 07.12.2022 под № 3789-р ; дата введения: 2022-07-12. — URL: www.pravo.gov.ru.
9. С перелётными птицами. Опасный вирус угрожает российскому птицеводству. — URL: <http://www.agroinvestor.ru> (дата обращения: 28.05.2024).
10. Фролов, А. В. Грипп птиц. Специфическая профилактика / А. В. Фролов, С. В. Панкратов, Т. Н. Рождественская, С. Н. Норкина, А. М. Шестопалов // *Ветеринария и кормление*. — 2020. — № 7. — С. 64–66.

11. Что известно о птичьей гриппе. Симптомы и статистика. — URL: <https://tass.ru> (дата обращения: 28.05.2024).
12. URL: <https://www.fao.org> (дата обращения: 28.05.2024).

References

1. Zaharova, O. I., Burova, O. A., Toropova, N. N., Jashin, I. V., Blohin, A. A. Highly pathogenic avian influenza in the world: vaccination strategies (review). *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka = Agricultural Science of the Euro-North-East*. 2022; 23 (3): 295–306.
2. Terrestrial animal health code. Vol. 2. Recommendations for diseases of the OIE List and other diseases important for international trade. Available at: <https://base.garant.ru> (accessed: 28.05.2024).
3. Marchenko, V. Yu., Goncharova, N. I., Gavrilova, E. V., Maksyutov, R. A., Ryzhikov, A. B. Review of the epizootological situation for highly pathogenic avian influenza in Russia in 2020. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of especially dangerous infections*. 2021; 2: 33–40.
4. Volkov, M. S., Varkentin, A. V., Irza, V. N. [et al.]. *Metodicheskie rekomendatsii po otsenke effektivnosti sistemy biozashchity ptitsevodcheskikh predpriyatiy, rabotayushchikh v rezhime zakrytogo tipa = Methodological recommendations for assessing the effectiveness of the biosecurity system of poultry enterprises operating in a closed mode*. Vladimir; 2023: 42 p.
5. Pechenkina, A. A. Avian influenza: history, pathogen, epidemiology. *Vestnik sovremennykh issledovaniy = Bulletin of modern studies*. 2020; 5–1 (35): 16–20.
6. Order of the Ministry of Agriculture of Russia “On approval of the Veterinary rules for the implementation of preventive, diagnostic, restrictive and other measures, the establishment and cancellation of quarantine and other restrictions aimed at preventing the spread and eliminating foci of highly pathogenic avian influenza”: approved and put into effect by the Ministry of Agriculture of Russia on 03.24.2021 under No. 158: date of introduction: 2021-09-01. Available at: www.pravo.gov.ru.
7. *Ptitsevodstvo pod ugrozoy H5N8 = Poultry farming under threat of H5N8*. Available at: <http://www.agroinvestor.ru> (accessed: 28.05.2024).
8. Order of the Government of the Russian Federation “On approval of the action plan (“road map”) to improve the veterinary security system of the Russian Federation”: approved and put into effect by the Government of the Russian Federation dated 07.12.2022 under No. 3789-r: date of introduction: 2022-07-12. Available at: www.pravo.gov.ru.
9. *S perelethnymi ptitsami. Opasnyy virus ugrozhaet rossiyskomu ptitsevodstvu = With migratory birds. A dangerous virus threatens Russian poultry farming*. Available at: <http://www.agroinvestor.ru> (accessed: 28.05.2024).
10. Frolov, A. V., Pankratov, S. V., Rozhdestvenskaya, T. N., Norkina, S. N., Shestopalov, A. M. Bird flu. Specific prevention. *Veterinariya i kormlenie = Veterinary science and feeding*. 2020; 7: 64–66.
11. *Chto izvestno o ptichem grippe. Simptomy i statistika = What is known about bird flu. Symptoms and statistics*. Available at: <https://tass.ru> (accessed: 28.05.2024).
12. Available at: <https://www.fao.org> (accessed: 28.05.2024).

Информация об авторах

Алексеева А. С. — главный специалист;
Насибулина Б. М. — доктор биологических наук, доцент, профессор.

Information about the authors

Alekseeva A. S. — Chief Specialist;
Nasibulina B. M. — Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

The authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.06.2024; одобрена после рецензирования 17.06.2024; принята к публикации 24.06.2024.

The article was submitted 10.06.2024; approved after reviewing 17.06.2024; accepted for publication 24.06.2024.