

DOI 10.52368/2078-0109-2025-61-1-11-15
УДК 619:616.98:578.831:636.5

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

*Сафонов Д.Н. ORCID ID 0009-0003-4013-2976, **Громов И.Н. ORCID ID 0001-0001-8065-5661,
**Журов Д.О. ORCID ID 0001-0003-1438-4183, **Левкина В.А. ORCID ID 0009-0007-8317-2885,
**Сенченкова А.С. ORCID ID 0009-0007-4415-8909

*ООО «КоудайсМКорма», г. Москва, Российская Федерация

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

*В работе представлены данные по распространению метапневмовирусной инфекции при моно- и ассоциативном течении у разновозрастных групп птиц в условиях промышленного птицеводства за 2012-2024 гг. Рассмотрены варианты патологоанатомического проявления ассоциативного течения МПВИ и других болезней. **Ключевые слова:** куры, метапневмовирусная инфекция, патоморфология, ассоциация, промышленное птицеводство.*

THE SPREAD OF AVIAN METAPNEUMOVIRUS INFECTION IN INDUSTRIAL POULTRY FARMING

*Safonov D.N., **Gromov I.N., **Levkina V.A., **Zhurov D.O., **Senchenkova A.S.

*KoudaisMKorma LLC, Moscow, Russian Federation

**EE "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*The paper presents data on the spread of metapneumovirus infection in mono- and associative course in different age groups of birds in industrial poultry farming in 2012-2024. Variants of pathoanatomical manifestations of the associative course of MPVI and other diseases are considered. **Keywords:** chickens, metapneumovirus infection, pathomorphology, association, industrial poultry farming.*

Введение. Птицеводство – одна из отраслей животноводства, ставшая на путь интенсивного развития. В начале XXI века в кратчайшие сроки она вышла на передовые позиции по производству продукции – яиц и мяса птицы. Интенсификация, в свою очередь, усилила опасность возникновения и распространения инфекционных болезней птиц. Плотный график вакцинаций, большая концентрация птицепоголовья, другие факторы, подавляющие иммунную систему, привели к провокации быстрого распространения возбудителей болезней бактериальной и вирусной этиологии, имеющих аэрогенный путь. В тех случаях, когда респираторное заболевание у домашней птицы клинически обостряется, точный диагноз с эффективным лечением становится сложной задачей. Таким образом, стратегии борьбы с респираторными комплексными инфекциями должны учитывать как провоцирующие возбудители, так и предрасполагающие факторы. Среди респираторных вирусных заболеваний метапневмовирусная инфекция (МПВИ) является наиболее доминирующей среди коинфекций в птицеводстве [1, 2]. Возбудителем данного заболевания является вирус – *Avian metapneumovirus*, относящийся к роду *Pneumovirus* семейства *Paramyxoviridae*. Геном вируса представлен линейной несегментированной молекулой РНК и содержит 8 генов. Выделяют четыре подтипа метапневмовируса птиц: А, В, С и D, А, В и D, гомологичны на 83%, С – отличается на 60%.

Репликация метапневмовируса в присутствии возбудителей вторичных бактериальных инфекций приводит к развитию у птиц респираторных клинических признаков, поскольку этот вирус обладает тропизмом к верхним дыхательным путям. Наиболее важной особенностью метапневмовируса является его способность парализовывать активность ресничек эпителия, блокируя их важную функцию очищения органоидов, что значительно повышает восприимчивость птицы к патогенным микроорганизмам вирусной и бактериальной этиологии [6].

Первичное инфицирование метапневмовирусом вызывает воспаление слизистой оболочки носовых ходов. Обострение воспаления связано с комплексным воздействием других вирусных и бактериальных патогенов, которые могут вызывать синдром опухшей головы. Падеж птицы при МПВИ довольно часто обусловлен сепсисом, вызываемым кишечной палочкой. Метапневмовирус может играть роль как первичного возбудителя болезни и «пускового клапана» для возникновения вторичных бактериальных и вирусных инфекций, так и иметь вторичное значение по отношению к другим болезнетворным факторам [3].

Метапневмовирус обладает сильными цитостатическими свойствами, что значительно увеличивает восприимчивость птицы к респираторным заболеваниям, вызываемым другими патогенами, прежде всего бактериальными. Заболевание протекает более тяжело при наличии сопутствующих бактериальных инфекций (*P. multocidae*, *M. gallisepticum*, *O. rhinotracheale*, *E. coli* и др.) и вирусов преимущественно болезни Ньюкасла, инфекционного бронхита, инфекционного ларинготрахеита, инфекционной бурсальной болезни [7]. При одновременном инфицировании коронавируса ин-

фекционного бронхита кур и метапневмовирусом, возбудитель инфекционного бронхита кур гораздо быстрее реплицируется в верхних дыхательных путях и очень сильно тормозит репликацию метапневмовируса, а также замедляет образование антител к метапневмовирусу [3].

В 1970-е годы были описаны первые клинические случаи МПВИ заболевания у домашней птицы в Южной Африке. Выделить вирус удалось лишь в 1987 году во время вспышки болезни, сопровождающейся синдромом опухшей головы у кур [4, 5, 8, 9, 10]. В последующие годы заболевание пневмовирусной этиологии (с наличием сопутствующих инфекций) продолжало регистрироваться в Западной Европе, на Ближнем Востоке, в Южной Африке, в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. В странах Северной Африки, Центральной и Южной Америки, Азии и США (штаты Колорадо и Миннесота, а затем другие) пневмовирусная инфекция начала отмечаться с 1994 года и сохраняется по настоящее время.

Вирусы подтипов А и В распространены в Европе, Азии, Африке, Южной и Северной Америке. Подтип С циркулирует преимущественно у индеек в США. Подтип D был установлен лишь однажды во Франции в 2000 г. [3].

Цель работы – проанализировать и обобщить результаты диагностических исследований по изучению распространения метапневмовирусной инфекции кур, проявляющегося классически и с явлениями патоморфоза.

Материалы и методы исследований. В основу работы легли данные диагностической работы кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ, включающей проведение патолого-анатомических и гистологических исследований (справки-выписки), полученные за период 2012-2024 гг.

Результаты исследований. При анализе имеющейся документации по результатам патолого-анатомического вскрытия трупов птиц и проведении гистологического исследования установлено, что в период с 2012 по 2024 г. диагностировано 70 случаев заболевания МПВИ кур мясного и яичного направлений (рисунок 1).

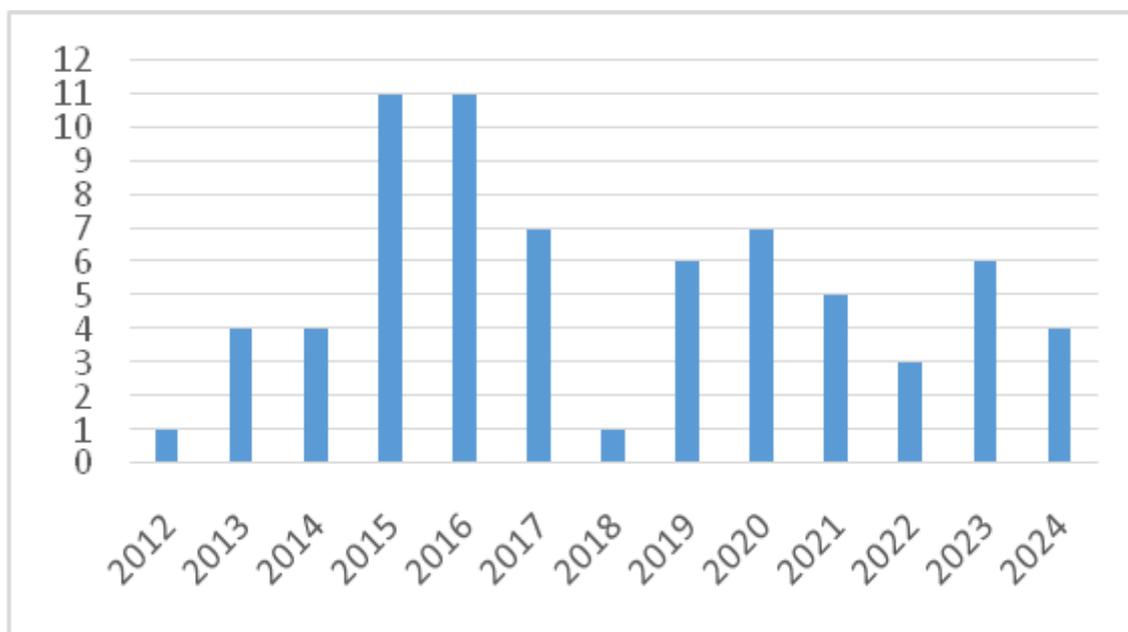


Рисунок 1 – Распространение метапневмовирусной инфекции в хозяйствах Республики Беларусь и Российской Федерации в 2012-2024 гг. (по данным кафедры патологической анатомии и гистологии)

Предрасполагающими болезнями являлись (рисунок 2): кормовой токсикоз – 57 случаев, жировой гепатоз – 36, миокардиодистрофия – 27, аллергия – 18, белковый нефроз – 15, белково-некротический нефроз – 11, некроз головки бедренной кости (НГБК) – 9, белково-жировой нефроз – 5, подагра – 5, гипоселеноз – 4, по 2 случая гиповитаминоза В, клоацита и раскльва, а также неоднократно наблюдались остеомиелит, гиповитаминоз Е, алопеция, овариальный токсикоз, жировой нефроз, нефрозо-нефритный синдром, метастатическое обызвествление.

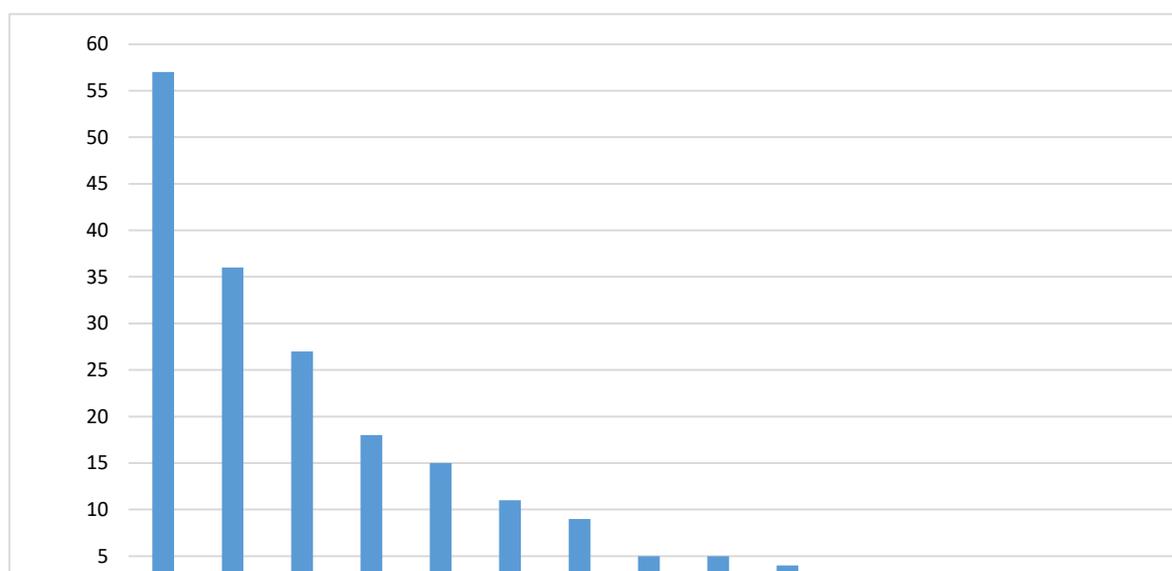


Рисунок 2 – Предрасполагающие факторы метапневмовирусной инфекции в хозяйствах Республики Беларусь и Российской Федерации в 2012-2024 гг. (по данным кафедры патологической анатомии и гистологии)

В большинстве случаев МПВИ протекала совместно с другими вирусными инфекциями (рисунок 3): инфекционная бурсальная болезнь – 24 случая, инфекционный бронхит кур – 20, парамиксовирусная инфекция (ПМВИ) – 19, ИЛТ – 7, низкопатогенный грипп птиц (НПГП) – 7, реовирусная инфекция (рео) – 4, трансмиссивный вирусный провентрикулит (ТВП) – 3, инфекционная анемия цыплят – 2, по одному случаю болезни Марека, гепатита Е и аденовирусной инфекции.

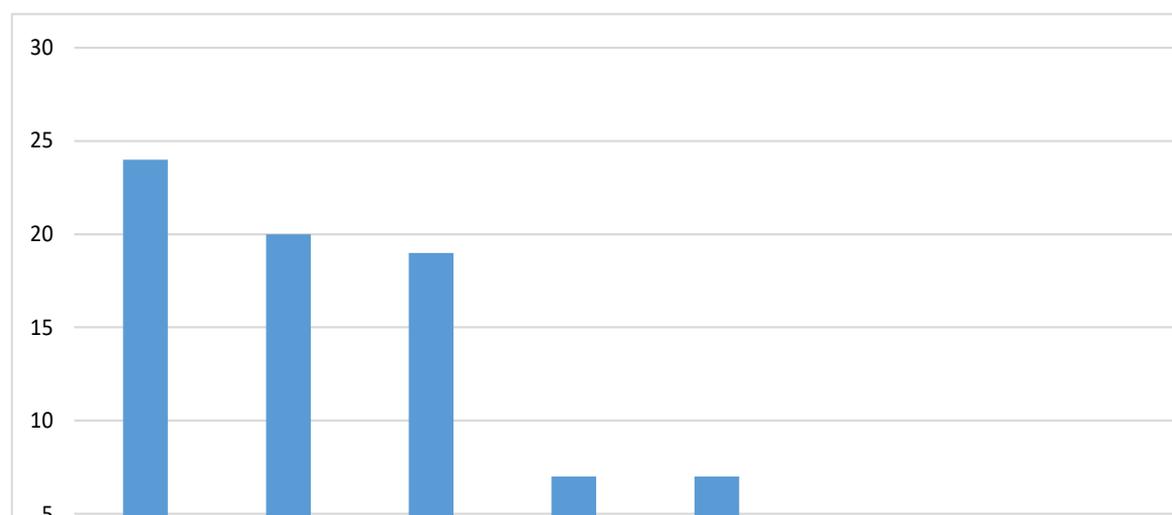


Рисунок 3 – Ассоциативное течение метапневмовирусной инфекции и других вирусных болезней птиц в 2012-2024 гг.

Было установлено, что течение МПВИ осложнялось бактериальными болезнями (рисунок 4): колисептицемия – 29 случаев, гемофилез (инфекционный ринит) – 25, пастереллез – 15, некротический энтерит – 13, группа сальмонеллезов – 12, респираторная кокковая инфекция (РКИ) – 5, клостридиоз – 3, по 2 случая микоплазмоз (*Mycoplasmasynoviae*, *gallisepticum*), стафилококкоз, энтерококкоз и эймериоз, однократно регистрировались псевдомоноз и орнитобактериоз.

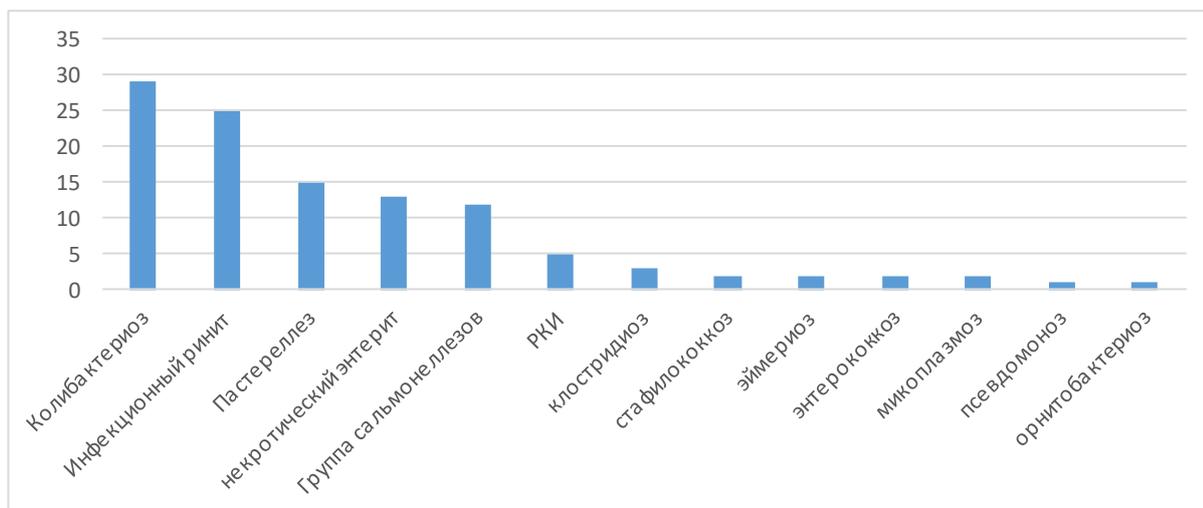


Рисунок 4 – Ассоциативное течение метапневмовирусной инфекции и бактериальных болезней птиц в 2012-2024 гг.

Пример 1. Гистологический диагноз ассоциативного течения хронического кормового токсикоза, метапневмовирусной инфекции, низкопатогенного гриппа птиц, некротического (кlostридиального) энтерита у кур-несушек родительского стада кросса КОББ 500 в возрасте 189 дней.

1. Воспалительная гиперемия, серозный воспалительный отек гортани (МПВИ).
2. Умеренная лимфоидно-макрофагальная инфильтрация собственной пластинки гортани и трахеи (МПВИ).
3. Обширные лимфоидные пролифераты в собственной пластинке, кровоизлияния, в том числе и с накоплением гранул гемосидерина в железистом желудке (низкопатогенный грипп птиц).
4. Острое катаральное воспаление, гиперплазия покровного и железистого эпителия, колонии кlostридий в содержимом подвздошной кишки и прямой кишок (кlostридиоз, некротический энтерит).
5. Острая венозная гиперемия, тотальная вакуольная дистрофия гепатоцитов печени (кормовой токсикоз).
6. Острая венозная гиперемия селезенки (кормовой токсикоз, кlostридиоз).
7. Выраженный периваскулярный и перицеллюлярный отек, олигодендроглиальная инфильтрация (глиоз) серого и белого вещества всех отделов головного мозга (низкопатогенный грипп птиц).

Пример 2. Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения метапневмовирусной инфекции, колибактериоза и гемофилеза у цыпленка 60-дневного возраста:

1. Серозный отек подкожной клетчатки вокруг глаз и в верхней части головы (МПВИ, гемофилез).
2. Серозно-катаральное воспаление слизистой оболочки передней гортани (МПВИ).
3. Подострый катарально-гнойный конъюнктивит. Кератит (гемофилез).
4. Серозно-катаральный ринит, синусит (МПВИ, гемофилез), атрофия и деформация носовых раковин (гемофилез).
5. Серозно-фибринозный перикардит, плевроперитонит (колибактериоз).
6. Увеличение селезенки (колибактериоз).
7. Зернистая и жировая дистрофия печени, почек, миокарда (все болезни).

Пример 3. Патологоанатомический диагноз ассоциативного течения метапневмовирусной инфекции, респираторного микоплазмоза и колисептицемии у цыпленка-бройлера 40-дневного возраста (хроническая респираторная болезнь):

1. Серозно-катаральный ринит, ларингит, трахеит (МПВИ, микоплазмоз).
2. Катаральная или крупозно-некротическая пневмония (микоплазмоз).
3. Фибринозное воспаление воздухоносных мешков (микоплазмоз).
4. Фибринозный перикардит, перигепатит и периспленит (колибактериоз).
5. Септическая селезенка (колибактериоз).
6. Единичные кровоизлияния в слизистых и серозных оболочках (колибактериоз).
7. Зернистая дистрофия печени, почек и миокарда (колибактериоз).

Заключение. Метапневмовирусная инфекция регистрируется с закономерной частотой на птицефабриках Республики Беларусь и Российской Федерации. Наибольшее количество случаев (11) отмечено в 2015 и 2016 годах (11 случаев).

В большинстве случаев метапневмовирусная инфекция протекала в ассоциации с инфекционной бурсальной болезнью и инфекционным бронхитом кур и парамиксовирусной инфекцией. Фоновыми болезнями являлись кормовой токсикоз, жировой гепатоз и миокардиодистрофия, а осложняющими – колисептицемия, инфекционный ринит (гемофилез) и пастереллез. Наслоение бактериальных болезней было связано, по-видимому, с хронической интоксикацией, повреждением структуры мерцательного эпителия метапневмовирусом, иммуносупрессирующим действием возбудителя инфекционной бурсальной болезни.

Conclusion. Metapneumovirus infection is recorded with regular frequency in poultry farms of the Republic of Belarus and the Russian Federation. The largest number of cases (11) was noted in 2015 and 2016 (11 cases).

In most cases, metapneumovirus infection occurred in association with infectious bursal disease, infectious bronchitis of chickens and paramyxovirus infection. The background diseases were feed toxicosis, fatty hepatosis and myocardial dystrophy, and the complicating diseases were colisepticemia, infectious rhinitis (hemophilosis) and pasteurellosis. The accumulation of bacterial diseases was apparently associated with chronic intoxication, damage in the structure of the ciliated epithelium by metapneumovirus, and the immunosuppressive effect of the causative agent of infectious bursal disease.

Список литературы.

1. Влияние пневмовируса птиц на состояние иммунной системы цыплят-бройлеров / Б. Ф. Бессарабов, Е. А. Лазуткина, И. И. Мельникова [и др.] // *Болезни птиц в промышленном птицеводстве. Современное состояние, проблемы и стратегия борьбы* : сборник научных трудов. – Санкт-Петербург : ГНУ ВНИВИП, 2007. – С. 129–138.
2. Капустин, В. Н. Диагностика и профилактика пневмовируса у кур-несушек / В. Н. Капустин, В. Г. Лысый // *Ветеринария и кормление*. – 2005. – № 5. – С. 3.
3. Старов, С. К. Пневмовирусная инфекция птиц и ее диагностика / С. К. Старов // *Россветинфо*. – 2007. – № 1. – С. 13–14.
4. Buys, S. B. A preliminary report on the isolations of a virus causing sinusitis in turkeys in South Africa and attempts to attenuate the virus / S. B. Buys, J. H. Du Preez // *Turkeys*. – 1980. – Vol. 28. – P. 36.
5. Cook, J. K. A. Detection and differentiation of avian pneumoviruses (metapneumoviruses) / J. K. A. Cook, D. Cavanagh // *Avian Pathol.* – 2002 – Vol. 31. – P. 117–119.
6. Effects of bacterial coinfection on the pathogenesis of avian pneumovirus infection in turkeys / F. F. Jirjis, S. L. Noll, D. A. Halvorson [et. al] // *Avian Dis.* – 2004. – Vol. 48. – P. 34–49.
7. Lowda, R. N. Swollen head syndrome in poultry / R. N. Lowda // *Poultry Adviser*. – 1993. – Vol. 26. – P. 21–23.
8. Naylor, C. J. Turkey rhinotracheitis: a review / C. J. Naylor, R. C. Jones // *Vet. Bull.* – 1993. – Vol. 63. – P. 339–349.
9. O'Brien, J. D. P. Swollen head syndrome in broiler breeders / J. P. D. O'Brien // *Vet. Rec.* – 1985. – Vol. 117. – P. 619–620.
10. Picault, J. P. Isolation of a TRT-like virus from chickens with swollen-head syndrome/ J. P. Picault, P. Giraud, P. Drouin [et al.] // *Vet. Rec.* – 1987. – Vol. 121. – P. 135.

References.

1. Vliyaniye pnevmovirusa pticz na sostoyanie immunnoj sistemy` cyplyat-broylerov / B.F. Bessara-bov, E.A. Lazutkina, I.I. Mel'nikova [i dr.] // *Bolezni pticz v promy'shennom pticevodstve. Sovremennoe sostoyanie, problemy` i strategiya bor'by`* : sbornik nauchny`x trudov. – Sankt-Peterburg : GNU VNIVIP, 2007. – S. 129–138.
2. Kapustin, V. N. Diagnostika i profilaktika pnevmovirusa u kur-nesushek / V. N. Kapustin, V. G. Ly'sy`j // *Veterinariya i kormlenie*. – 2005. – № 5. – S. 3.
3. Starov, S. K. Pnevmovirusnaya infekciya pticz i ee diagnostika / S. K. Starov // *Rossvetinfo*. – 2007. – № 1. – S. 13–14.
4. Buys, S. B. A preliminary report on the isolations of a virus causing sinusitis in turkeys in South Africa and attempts to attenuate the virus / S. B. Buys, J. H. Du Preez // *Turkeys*. – 1980. – Vol. 28. – P. 36.
5. Cook, J. K. A. Detection and differentiation of avian pneumoviruses (metapneumoviruses) / J. K. A. Cook, D. Cavanagh // *Avian Pathol.* – 2002 – Vol. 31 – P. 117–119.
6. Effects of bacterial coinfection on the pathogenesis of avian pneumovirus infection in turkeys / F. F. Jirjis, S. L. Noll, D. A. Halvorson [et. al] // *Avian Dis.* – 2004. – Vol. 48. – P. 34–49.
7. Lowda, R. N. Swollen head syndrome in poultry / R. N. Lowda // *Poultry Adviser*. – 1993. – Vol. 26. – P. 21–23.
8. Naylor, C. J. Turkey rhinotracheitis: a review / C. J. Naylor, R. C. Jones // *Vet. Bull.* – 1993. – Vol. 63. – P. 339–349.
9. O'Brien, J. D. P. Swollen head syndrome in broiler breeders / J. P. D. O'Brien // *Vet. Rec.* – 1985. – Vol. 117. – P. 619–620.
10. Picault, J. P. Isolation of a TRT-like virus from chickens with swollen-head syndrome/ J. P. Picault, P. Giraud, P. Drouin [et al.] // *Vet. Rec.* – 1987. – Vol. 121. – P. 135.

Поступила в редакцию 23.12.2024.