

ВПЛИВ ВІКОВОГО ФАКТОРУ НА ПЕРЕДАЧУ МАТЕРИНСЬКИХ АНТИТІЛ ДО ВІРУСУ ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА У БРОЙЛЕРІВ

Оробчук А. В., Недзвецький В. С.

e-mail: andriiorobchuk7@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ (актуальність). Хвороба Ньюкасла залишається одним із ключових інфекційних ризиків для промислового птахівництва, тому ефективний контроль цієї інфекції потребує поєднання вакцинації, біобезпеки та системного серологічного моніторингу специфічних антитіл [3]. У добових курчат особливе значення мають материнські антитіла до вірусу хвороби Ньюкасла (NDV), які формують ранній пасивний захист, впливають на ризик інфікування у перші дні життя та можуть змінювати відповідь на ранню вакцинацію.

У польових умовах інтерпретація титрів у РЗГА(НІ) до NDV має враховувати середній рівень антитіл, однорідність імунного фону, частку курчат вище практичного захисного порогу та простежуваність зв'язку між батьківськими стадами і відповідними партіями добових курчат. Це є особливо важливим у сучасних програмах вакцинації, оскільки нові рекомбінантні NDV-вакцини оцінюються з урахуванням здатності формувати захисну відповідь за наявності материнських антитіл і зменшувати їхню інтерференцію з ранньою імунізацією [1, 5]. Отже, оцінка передачі материнських НІ-антитіл до NDV є важливим елементом польового моніторингу пасивного імунітету у промисловому вирощуванні бройлерів.

Мета дослідження. Оцінити вплив віку батьківського стада на рівень, однорідність і польову передачу материнських антитіл до вірусу хвороби Ньюкасла у добових курчат-бройлерів та порівняти загальносистемну оцінку передачі антитіл із прямим простеженням пар «батьківське стадо - добові курчата».

Матеріал і методи дослідження. Дослідження виконано як ретроспективний аналіз даних планового серологічного моніторингу в інтегрованій системі промислового вирощування бройлерів в Україні. Спеціального відбору птиці для досліду або додаткових інвазивних процедур не проводили. Дані батьківських стад отримано з двох виробничих джерел з однаковою задокументованою програмою імунізації проти хвороби Ньюкасла у період вирощування.

Проаналізовано 42 профілі РЗГА (НІ) батьківських стад, згрупованих за віком приблизно 26, 36 і 46 тижнів, та 86 профілів добових курчат, що відповідали 1720 реконструйованим індивідуальним результатам. Антитіла до вірусу хвороби Ньюкасла визначали методом РЗГА з антигеном La Sota у дозі 4 ГАО та 1% еритроцитами курей; титри виражали у \log_2 . Практичним захисним порогом вважали НІ $\geq 1:8$. Однорідність оцінювали за CV, %. Передачу розраховували за формулою $2^{(\text{середній титр добових курчат} - \text{середній титр батьківського стада})} \times 100$ і трактували як описову польову оцінку. Вплив віку батьківського стада оцінювали критерієм Kruskal-Wallis, $p < 0,05$.

Результати дослідження. У батьківських стадах встановлено вікове зниження середніх НІ-титрів до NDV: від $10,31 \pm 0,20 \log_2$ у 26 тижнів до $9,50 \pm 0,89 \log_2$ у 36 тижнів та $8,98 \pm 0,83 \log_2$ у 46 тижнів. Вплив віку був статистично значущим (Kruskal-Wallis, $p = 0,024$), при цьому всі групи залишалися вище практичного захисного порогу. У добових курчат середній НІ-титр становив $8,05 \pm 1,72 \log_2$, CV - 14,05%, а 99,78% реконструйованих сироваток були на рівні НІ $\geq 1:8$. Це свідчить про достатньо сильний пасивний гуморальний фон проти хвороби Ньюкасла, але з більшою варіабельністю порівняно з батьківськими стадами.

Таблиця 1. Основні показники РЗГА у батьківських стадах і добових курчат

Група	Профілі, n	Сироватки, n	Mean HI, log ₂ ± SD	CV, %
26 тижнів	14	154	10,31 ± 0,20	11,15
36 тижнів	16	176	9,50 ± 0,89	10,15
46 тижнів	12	132	8,98 ± 0,83	13,46
Добові курчата	86	1720	8,05 ± 1,72	14,05

Загальносистемна оцінка передачі материнських антитіл до NDV, розрахована за порівнянням зваженого середнього титру батьківських стад ($9,41 \pm 0,64 \log_2$) і середнього титру добових курчат, становила 39,0%. Пряме простеження джерел показало, що цей показник не є сталою біологічною величиною. Найвищу передачу зафіксовано у 26-тижневому вікні, тоді як у 36- та 46-тижневих вікнах значення були нижчими і відрізнялися між джерелами. Отже, неповне зіставлення батьківських і добових записів може занижувати або спотворювати інтерпретацію реальної передачі антитіл до вірусу хвороби Ньюкасла.

Таблиця 2. Оцінка передачі материнських антитіл за простеженими віковими вікнами

Порівняння	HI батьків, log ₂	HI добових, log ₂	Передача, %
Середній	$9,41 \pm 0,64$	$8,05 \pm 1,72$	39,0
26 тижнів	$10,31 \pm 0,20$	$9,20 \pm 0,58$	46,3
36 тижнів	9,10-9,60	7,45-7,80	28,7-31,9
46 тижнів	8,98-9,00	7,10-7,30	23,5-30,8

Отримані показники передачі материнських HI-антитіл до вірусу хвороби Ньюкасла були біологічно узгодженими з даними літератури. Зокрема, Liu et al. (2023) повідомляли про передачу NDV-специфічних материнських HI-антитіл у межах 35,71–47,22%, тоді як у польових дослідженнях Gharaibeh et al. (2008) рівень передачі антитіл до NDV становив 29,2%. Це підтверджує, що встановлені у цьому дослідженні значення 23,5–46,3% відповідають очікуваному діапазону для комерційних умов.

Висновки. Встановлено, що вік батьківського стада впливав на рівень материнських HI-антитіл до вірусу хвороби Ньюкасла у добових курчат. Найвищий рівень передачі антитіл спостерігали у вікні 26 тижнів, тоді як у старших батьківських стадах показники були нижчими та більш варіабельними. Отримані результати підтверджують доцільність поєднання серологічного моніторингу батьківських стад і добових курчат для точнішої оцінки пасивного імунітету проти хвороби Ньюкасла.

Список використаних джерел:

1. Dimitrov, K. M., Taylor, T. L., Marcano, V. C., Williams-Coplin, D., Olivier, T. L., Yu, Q., Gogal, R. M., Jr., Suarez, D. L., & Afonso, C. L. (2021). Novel recombinant Newcastle disease virus-based in ovo vaccines bypass maternal immunity to provide full protection from early virulent challenge. *Vaccines*, 9(10), 1189. <https://doi.org/10.3390/vaccines9101189>
2. Gharaibeh, S., Mahmoud, K., & Al-Natour, M. (2008). Field evaluation of maternal antibody transfer to a group of pathogens in meat-type chickens. *Poultry Science*, 87(8), 1550–1555. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00119>

3.Hu, Z., He, X., Deng, J., Hu, J., & Liu, X. (2022). Current situation and future direction of Newcastle disease vaccines. *Veterinary Research*, 53, 99. <https://doi.org/10.1186/s13567-022-01118-w>

4.Liu, M., Shen, X., Yu, Y., Li, J., Fan, J., Jia, X., & Dai, Y. (2023). Effect of different levels of maternally derived genotype VII Newcastle disease virus-specific hemagglutination inhibition antibodies on protection against virulent challenge in chicks. *Viruses*, 15(9), 1840. <https://doi.org/10.3390/v15091840>

5.Wang, X., Yao, Y., Yang, W., Lu, X., Gao, R., Liu, K., Chen, Y., Gu, M., Hu, J., & Hu, S. (2024). Development and evaluation of a novel chimeric genotype VII Newcastle disease vaccine: Overcoming maternal antibody interference and spray administration. *Veterinary Sciences*, 11(11), 532. <https://doi.org/10.3390/vetsci11110532>

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ЖИТОМИРА У КОНТЕКСТІ ONE HEALTH

Острополец Ю.О., Кушнерчук Я.Ю., Лісогурська Д.В., Фурман С.В., Лісогурська О.В.

e-mail: ostropolets14-15@ukr.net

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Вступ. Безпечна питна вода є одним із ключових чинників забезпечення здоров'я населення, благополуччя тварин та екологічної стабільності, що відповідає сучасній концепції One Health [1]. У сучасних умовах урбанізації, зростання антропогенного навантаження та кліматичних змін особливого значення набуває ризик-орієнтований моніторинг якості питної води та оцінка стабільності її показників у системах централізованого водопостачання [2, 3]. Сучасні наукові підходи передбачають не лише контроль відповідності нормативним вимогам, а й аналіз міжрічної мінливості фізико-хімічних і мікробіологічних показників як індикатора надійності функціонування систем водопідготовки [2]. Відомо, що сезонні гідрологічні зміни можуть суттєво впливати на органолептичні характеристики води, зокрема каламутність і забарвленість [3]. Водночас фізико-хімічні показники, такі як рН, загальна жорсткість та мінералізація, зазвичай характеризуються більшою стабільністю [4]. У країнах Європейського Союзу сучасний контроль якості питної води базується на принципах Water Safety Plan та ризик-орієнтованому підході відповідно до Directive (EU) 2020/2184 [1]. Тому комплексна оцінка стабільності показників якості питної води є важливим елементом удосконалення систем моніторингу та забезпечення санітарно-епідемічної безпечності водопостачання.

Мета дослідження: комплексно оцінити якість і безпечність питної води централізованого водопостачання м. Житомира на основі аналізу стабільності, варіабельності та відповідності показників вимогам України та ЄС у контексті концепції One Health.

Матеріали і методи. Дослідження виконано на основі аналізу результатів лабораторного моніторингу якості питної води КП «Житомирводоканал» за 2019–2025 рр. Досліджували органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні, мікробіологічні та радіологічні показники. Для статистичної оцінки використовували середні значення, коефіцієнт варіації (CV, %) та t-критерій Стьюдента. Оцінку проводили відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 та Directive (EU) 2020/2184.