

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-9067-2024-27-2>

УДК 613.6:[614.71:615.9:579.61]:636.5-047.44

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ГІГІЄНИ ПРАЦІ ТА РИЗИК-СПРЯМОВАНИХ ЧИННИКІВ У ПТАХІВНИЦТВІ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОБНИЦТВА

Геник І.Д., Бек Н.Г.

*Науково-дослідний інститут епідеміології та гігієни**Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького,**Львів, Україна*

Анотація. Вітчизняне птахівництво є однією з найбільш прибуткових галузей тваринництва, що забезпечує швидке повернення вкладених коштів та динамічний приріст виробництва продукції.

Під час використання сучасних технологій вирощування птиці обслуговуючий персонал на робочому місці зазнає сполученого та комбінованого впливу значної кількості шкідливих чинників виробничого середовища, які негативно впливають на стан їхнього здоров'я.

Метою дослідження є виявлення ризик-спрямованих чинників у птахівництві під час застосування інтенсивних технологій вирощування та забою птиці за даними гігієнічної оцінки умов праці та професійних ризиків для здоров'я птахівників.

Матеріал та методи. Огляд та узагальнення даних літератури, які стосуються впливу шкідливих чинників робочої зони птахоферми на здоров'я птахівників.

Результати. Основними ризиками і небезпеками, що слід уважати несприятливими чинниками середовища птахофабрики, є: фізична небезпека (ризик спотикання та падіння через вологу або слизьку поверхню, переміщення вручну важких предметів, що призводить до травм опорно-рухового апарату, небезпека контакту з рухомими частинами годівниць або систем збору яєць); хімічна небезпека (вплив засобів для чищення, дезінфекції та пестицидів, які використовуються для підтримки гігієни та боротьби зі шкідниками, контакт із ліками та вакцинами, які можуть становити ризик, якщо не використовувати їх належним чином); біологічна небезпека (вплив високої насиченості робочої зони пташника пилом, пір'ям та продуктами життєдіяльності птиці, що може призвести до респіраторних проблем, таких як алергічні реакції або професійна астма, контакт із відходами птиці, які можуть містити шкідливі бактерії, такі як сальмонела або кишкова паличка); передача зоонозних захворювань (ризик зараження від птиці пташиним грипом або кампілобактеріозом, особливо під час обробки або обробки хворих птахів); психосоціальна небезпека (середовище високого стресу через щільний графік, велике робоче навантаження, відсутність соціальної підтримки чи спілкування серед працівників, що призводить до ізоляції чи конфліктів).

Вивчення питань впливу шкідливих чинників закритого середовища птахофабрик на морфофункціональні, імунологічні показники здоров'я робітників та ризику їх захворюваності залишається актуальним.

Висновки. В Україні не розроблена ризик-орієнтована система профілактики виробничо зумовленої захворюваності працівників птахогосподарств. Сучасні технологічні процеси спрямовані на безпечне вирощування птиці. Способи обробки для зниження контамінації поголів'я з патогенними мікроорганізмами, емісії шкідливих газів із підстилки і за рахунок цього підвищення продуктивних показників птиці забезпечують якість і кількість виробленої продукції. Проте вдосконалення цих способів та розроблення більш ефективних і екологічно безпечних залишаються актуальними науково-практичними завданнями, якими займається переважна більшість дослідників.

Ключові слова: птахівництво, повітря робочої зони, шкідливі чинники.

Вступ. Вітчизняне птахівництво є однією з найбільш прибуткових галузей тваринництва, що забезпечує швидке повернення вкладених коштів та динамічний приріст виробництва продукції. Розрізняють яєчний, м'ясний, яєчно-м'ясний напрям спеціалізації окремих господарств.

Сучасний стан розвитку галузі характеризується динамічним зростанням чисельності поголів'я птиці, нарощуванням обсягів виробництва, збільшенням внутрішнього попиту та експорту продукції.

За рахунок модернізації та будівництва сучасних птахокомплексів, що забезпечені високотехнологічним обладнанням і технікою провідних зарубіжних та вітчизняних виробників, стало можливим значне зростання виробництва продукції птахівництва [1].

В Україні, орієнтуючись на зернове господарство, птахівництво тривалий час розмішувалося переважно у сільських степовій та лісостеповій зонах. Останнім часом, зважаючи на виклики військового стану, галузь орієнтується на споживача і все більше концентрується навколо великих міст, а також у промислових районах. Птахокомплекси північних районів України, особливо південних територій, зазнали значного скорочення та руйнувань. Птахівництво тільки зараз поступово починає відновлюватися від наслідків російського вторгнення. Тому промислове виробництво переважно розташоване у Центрі або на Заході України, де війна їх безпосередньо майже не торкнулася.

Україна у січні-лютому 2024 р. імпортувала 633 т живої свійської птиці. Це на 10,7% більше, ніж за аналогічний період минулого року. Про це повідомляє *AgroTimes* із посиланням на дані Державної митної служби. Інтенсивне зростання імпорту та прогресивне нарощування виробництва як м'яса птиці, так і яєць відображається на збільшенні важкості праці та впливу шкідливих чинників виробництва на працівників птахоферм.

Під час використання сучасних технологій вирощування птиці обслуговуючий персонал на робочому місці зазнає сполученого та комбінованого впливу значної кількості шкідливих чинників виробничого середовища: неорганічних та органічних токсичних хімічних речовин, фізичних факторів (шум, вібрація, вимушене довготривале перебування у незручних положеннях, напруженість зору), психоемоційне навантаження, а також зазнає ризиків інфікування патогенними біологічними чинниками під час очищення виробничих приміщень (кров, жир, фекалії, інкубаційний пух і підстилка), які негативно впливають на стан їхнього здоров'я.

Метою дослідження є виявлення ризик-спрямованих чинників у птахівництві під час застосування інтенсивних технологій вирощування та забою птиці за даними гігієнічної оцінки умов праці та професійних ризиків для здоров'я птахівників.

Матеріали та методи. Бібліосемантичний аналіз наукової інформації щодо сучасних гігієнічних умов праці та ризиків виникнення виробничо-зумовленої захворюваності птахівників.

Результати дослідження та їх обговорення. У сучасному птахівництві важливою й актуальною є проблема управління якістю повітря та контролю хімічного та мікробного забруднення приміщень для утримання птиці [2; 6; 8].

Утримується птиця, яка використовується для виробництва м'яса (ремонтний молодняк та дорослі м'ясні кури), переважно на підлозі, на глибокій підстилці. Тому у зв'язку зі швидким зростанням в останні роки виробництва м'яса індиків, качок, перепілок, особливо курей-бройлерів, галузь відчуває усе більшу потребу та дефіцит підстилкових матеріалів.

У період вирощування птиці, згідно з нормативами, залежно від віку і ваги (у розрахунку на одну голову) потреба становить від 6 до 30 кг підстилки [1; 2]. Основні вимоги до підстилкових матеріалів – висока вологопоглинаюча здатність, низька теплопровідність, безпека для птиці та довкілля. Як підстилкові матеріали зазвичай рекомендується використовувати стружку дерев, подрібнену соломку, лушпиння соняшника, торф, подрібнені стержні кукурудзи, стебла соняшника, сухе листя, пісок та інші подібні матеріали. Проте птахівники часто побоюються їх використовувати у зв'язку з небезпекою контамінації птиці від неякісної підстилки з патогенними мікроорганізмами. У подальшому використовують підстилковий послід як добриво, а в деяких випадках і як кормовий інгредієнт [10].

Іншою проблемою, пов'язаною з підстилкою, є емісія з підстилки значної кількості шкідливих газів: аміаку, вуглекислого газу, сірководню. Згідно з відомчими нормами технологічного проектування птахівницьких підприємств, виділення аміаку з 1 м² підстилки становлять у середньому 25 мг/год, сірководню – 15 мг/год, вуглекислого газу – 8 мг/год [2]. Ці виділення можуть значно збільшуватися за недотримання технологічних параметрів утримання птиці та низької культури виробництва. Негативного впливу на збереженість та продуктивні показники птиці, здоров'я обслуговуючого персоналу завдає високий уміст аміаку в повітрі пташника, а вентиляційні викиди пташників – на довкілля [2; 8].

Одним із компонентів птахівництва, який підвищує ризик виникнення несприятливих респіраторних захворювань, є пил. Пил походить із залишків домашньої птиці, цвілі, пір'я, підстилки та є біологічно активним, оскільки містить мікроорганізми. Відомо, що вплив пилу викликає різні клінічні реакції, включаючи астму, хронічний бронхіт, хронічну обструктивну хворобу дихальних шляхів (ХОЗЛ), алергічний альвеоліт і синдром токсичності органічного пилу (ODTS). Серед працівників птахівництва відзначено високу поширеність астматичних (42,5%) та носових (51,1%) симптомів [2; 4; 6; 10]. Таким чином, дані показують, що працівники птахофабрик більш схильні страждати від респіраторних захворювань, і це можна пояснити вищими концентраціями твердих частинок у повітрі робочої зони.

Для профілактики захворювань та біозахисту від грамнегативних і грампозитивних бактерій, що зазвичай зустрічаються у пташниках, застосовують дезінфікуючі засоби, які є важливою і невід'ємною складовою частиною успішного вирощування птиці [5; 7].

На ефективність застосування робочих концентрацій свіжоприготованих дезінфікуючих засобів впливають температура, за якої застосовують засіб, час та кількісна частка органічних речовин, які визначають бактерицидні властивості засобу. Зазвичай використовуються у птахівництві розчини на основі четвертинного амонію, хлоргексидину, фенолу, бінарного амонію та спиртів.

Перелік хімічних засобів, що використовуються у технологічному процесі вирощування поголів'я, виключає лікарські засоби, кормові добавки, мийні засоби, дезодоранти, засоби для виведення шкідників, (інсектициди і родентициди), пестициди, а також засоби для утилізації сміття та захисту навколишнього середовища [3; 9]. Вплив цих засобів із великою ймовірністю можуть завдати шкоди або призвести до травми чи захворювання працівників, що задіяні у виробничому процесі.

Висновки. Дотепер в Україні не проводилася комплексна оцінка умов праці та стану здоров'я працівників птахофабрик і птахоферм в умовах застосування сучасних інтенсивних технологій вирощування бройлерів, відповідно не розроблена ризик-орієнтована система профілактики виробничо зумовленої захворюваності працівників птахогосподарств.

Застосування спеціальних засобів захисту поголів'я птиці, обробки підстилкових матеріалів, виробничих приміщень, прилеглих територій до птахоферми несе потенційну загрозу для обслуговуючого персоналу ферми. Контамінація з патогенними мікроорганізмами, аміаком та іншими шкідливими речовинами, що виділяються у значній кількості, негативно впливає на здоров'я птахівників, а вентиляційні викиди пташників – на довкілля.

Сучасні технологічні процеси спрямовані на безпечне вирощування птиці. Способи обробки для зниження контамінації поголів'я з патогенними мікроорганізмами, емісії шкідливих газів із підстилки і за рахунок цього підвищення продуктивних показників птиці забезпечують якість і кількість виробленої продукції. Проте вдосконалення цих способів та розроблення більш ефективних і екологічно безпечних залишаються актуальними науково-практичними завданнями, якими займається переважна більшість дослідників.

У доступній літературі не представлено результати досліджень перехресного забруднення повітря робочої зони шкідливою мікрофлорою та хімічними елементами, які виділяються у процесі виробництва. Здебільшого оцінка носить фрагментний, констатуючий та описовий характер, без поглибленого аналізу. Це значною мірою затрудняє формування сучасного уявлення про етіологію та патогенез захворювань за дії шкідливих чинників на птахофабриках і негативно впливає на якість проведених заходів із діагностики, профілактики професійної захворюваності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сірацький К.О. Виробництво м'яса курей. *Сучасне птахівництво*. 2015. № 6. С. 2–5.
2. Bist R.B., Yang X., Subedi S., Ritz C.W., Kim W.K., Chai L. Electrostatic particle ionization for suppressing air pollutants in cage-free layer facilities. *Poultry Science*. Apr. 2024. Vol. 103(4). 103494. doi: 10.1016/j.psj.2024.103494.

3. Bist R.B., Subedi S., Chai L., Yang X. Ammonia emissions, impacts, and mitigation strategies for poultry production: A critical review. *Journal of Environmental Management*, Feb.15. 2023. Vol. 328. 116919. doi: 10.1016/j.jenvman.2022.116919
4. Guillam M.T., Pédrone G., Le Bouquin S., Huneau A., Gaudon J., Leborgne R., Dewitte J.D. Chronic respiratory symptoms of poultry farmers and model-based estimates of long-term dust exposure. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013. Vol. 20(2). P. 307–11.
5. Kearney G.D., Gallagher B., Shaw R. Respiratory Protection Behavior and Respiratory Indices among Poultry House Workers on Small, Family-Owned Farms in North Carolina: A Pilot Project. *Journal of Agromedicine*. 2016. Vol. 21(2) P. 136–43. doi: 10.1080/1059924X.2016.1143429.
6. Lou C., Bai Y., Chai T., Yu H., Lin T., Hu G., Guan Y., Wu B. Research progress on distribution and exposure risk of microbial aerosols in animal houses. *Frontiers in Veterinary Science*. Nov. 2022. Vol. 9. 1015238. doi: 10.3389/fvets.2022.1015238.
7. Stringfellow K., Anderson P., Caldwell D., Lee J., Byrd J., McReynolds J., Carey J., Nisbet D., Farnell M. Evaluation of disinfectants commonly used by the commercial poultry industry under simulated field conditions. *Poultry Science*. Jun 2009. Vol. 88(6). P. 1151-5. doi: 10.3382/ps.2008-00455.
8. Viegas S., Faisca V., Dias H., Clérigo A., Carolino E., Viegas C. Occupational exposure to poultry dust and effects on the respiratory system in workers. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part A*. 2013. Vol. 76(4–5). P. 230–9. doi: 10.1080/15287394.2013.757199.
9. Yadav S., Andraskar J., Kapley A. Challenges and Control Strategies of Odor Emission from Composting Operation. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. Jul. 2021. Vol. 193(7). P. 2331-2356. doi: 10.1007/s12010-021-03490-3.
10. Zhou Z., Shen D., Wang K., Liu J., Li M., Win-Shwe T.T., Nagaoka K., Li C. Pulmonary microbiota intervention alleviates fine particulate matter-induced lung inflammation in broilers. *Journal of Animal Science*. 3 Jan. 2023. Vol. 101. skad207. doi: 10.1093/jas/skad207.

REFERENCES

1. Siratskyi, K.O. (2015) Vyrobnystvo miasa kurei [Chicken meat production]. *Modern poultry farming*, 6, 2–5.
2. Bist, R.B., Yang, X., Subedi, S., Ritz, C.W., Kim, W.K., & Chai, L. (2024) Electrostatic particle ionization for suppressing air pollutants in cage-free layer facilities. *Poultry Science*. 103(4), 103494. doi: 10.1016/j.psj.2024.103494.
3. Bist, R.B., Subedi, S., Chai, L., & Yang, X. (2023) Ammonia emissions, impacts, and mitigation strategies for poultry production: A critical review. *Journal of Environmental Management*, 328, 116919. doi: 10.1016/j.jenvman.2022.116919
4. Guillam, M.T., Pédrone, G., Le Bouquin, S., Huneau, A., Gaudon, J., Leborgne, R., & Dewitte, J. D. (2013) Chronic respiratory symptoms of poultry farmers and model-based estimates of long-term dust exposure. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 20(2). 307–11.
5. Kearney G.D., Gallagher B., & Shaw R. (2016) Respiratory Protection Behavior and Respiratory Indices among Poultry House Workers on Small, Family-Owned Farms in North Carolina: A Pilot Project. *Journal of Agromedicine*. 21(2). 136–43. doi: 10.1080/1059924X.2016.1143429.
6. Lou, C., Bai, Y., Chai, T., Yu, H., Lin, T., Hu, G., Guan, Y., & Wu, B. (2022 Nov 10) Research progress on distribution and exposure risk of microbial aerosols in animal houses. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 1015238. doi: 10.3389/fvets.2022.1015238.
7. Stringfellow, K., Anderson, P., Caldwell, D., Lee, J., Byrd, J., McReynolds, J., Carey, J., Nisbet, D., & Farnell M. (2009 Jun) Evaluation of disinfectants commonly used by the commercial poultry industry under simulated field conditions. *Poultry Science*, 88(6), 1151-5. doi: 10.3382/ps.2008-00455.
8. Viegas, S., Faisca, V., Dias, H., Clérigo, A., Carolino, E., & Viegas C. (2013) Occupational exposure to poultry dust and effects on the respiratory system in workers. *Journal of Toxicology and Environmental Health, A*, 76(4-5), 230-9. doi: 10.1080/15287394.2013.757199.
9. Yadav, S., Andraskar, J., Kapley A. (2021) Challenges and Control Strategies of Odor Emission from Composting Operation. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. 193(7), 2331-2356. doi: 10.1007/s12010-021-03490-3.

10. Zhou, Z., Shen, D., Wang, K., Liu, J., Li, M., Win-Shwe, T.T., Nagaoka, K., & Li C. (2023) Pulmonary microbiota intervention alleviates fine particulate matter-induced lung inflammation in broilers. *Journal of Animal Science*, 101, skad207. doi: 10.1093/jas/skad207.

CURRENT PROBLEMS OF OCCUPATIONAL HYGIENE AND RISK-DIRECTED FACTORS IN POULTRY IN CONDITIONS OF INTENSIVE PRODUCTION

Henryk I.D., Bek N.G.

Abstract. Domestic poultry farming is one of the most profitable branches of animal husbandry, which ensures a quick return on invested funds and a dynamic increase in production.

During the use of modern poultry farming technologies, service personnel at the workplace are exposed to the associated and combined effects of a significant number of harmful factors of the production environment, which negatively affect their health.

The purpose of the study is to identify risk-oriented factors in poultry farming during the application of intensive technologies for breeding and slaughtering poultry based on the data of a hygienic assessment of working conditions and occupational risks for the health of poultry breeders.

Material and methods. Review and generalization of literature data related to the influence of harmful factors of the working area of the poultry farm on the health of poultry breeders.

The results. The main risks and dangers that should be considered unfavorable factors of the poultry farm environment are: physical danger (the risk of tripping and falling due to wet or slippery surfaces, manual movement of heavy objects, which leads to injuries of the musculoskeletal system, the danger of contact with moving parts of feeders or egg collection system); chemical hazard (influence of cleaning agents, disinfectants and pesticides used to maintain hygiene and pests control, contact with medicines and vaccines that can pose a risk if not used properly); biological hazard (the impact of high saturation of the working area of the poultry house with dust, feathers and waste products of the birds, which can lead to respiratory problems such as allergic reactions or occupational asthma, contact with poultry biowaste that may contain harmful bacteria such as salmonella or *E. coli*); transmission of zoonotic diseases (risk of infection from poultry, such as avian influenza or campylobacteriosis, especially when handling or handling sick birds); psychosocial hazards (high stress environment due to tight schedule, heavy workload, lack of social support or communication among employees, leading to isolation or conflict)

The study of the influence of harmful factors of the closed environment of poultry farms on the morpho-functional and immunological indicators of workers' health and the risk of their illness remains relevant.

Conclusions. Ukraine has not developed a risk-oriented system for the prevention of production-related morbidity of workers in poultry farms. Modern technological processes are aimed at safe breeding of poultry. Processing methods to reduce the contamination of livestock with pathogenic microorganisms, the emission of harmful gases from the litter and, due to this, increase the productivity of poultry, ensure the quality and quantity of produced products. However, the improvement of these methods and the development of more effective and ecologically safe ones remain relevant scientific and practical tasks, which are engaged in by the prevailing majority of researchers.

Key words: poultry farming, air of the working area, harmful factors.

Геник Ігор Дмитрович <https://orcid.org/0000-0002-3828-9554>

Бек Наталія Георгіївна <https://orcid.org/0000-0001-8877-1982>

Надійшла до редакції / Receiv: 22.05.2024