

СЕКЦІЯ 6.

АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

Дочкін Дмитро Олексійович, здобувач вищої освіти біотехнологічного факультету

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

Науковий керівник: Милостивий Роман Васильович, канд. вет. наук, доцент кафедри технології годівлі і розведення тварин

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

ГЕНЕТИЧНА, ФІЗІОЛОГІЧНА ТА ІМУНОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ БРОЙЛЕРІВ ДО ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ

У зв'язку з глобальними кліматичними змінами, які супроводжуються зростанням середньодобових температур, частотою теплових хвиль та вологості, проблема теплового стресу у птахівництві набуває особливої актуальності. Сучасні бройлери, селекціоновані на швидкий ріст і високу конверсію корму, демонструють підвищену чутливість до гіпертермії, що негативно впливає на метаболізм, продуктивність, якість м'яса та добробут птиці [6, 7].

В умовах інтенсифікації виробництва важливо враховувати складну взаємодію генетичних, фізіологічних і імунологічних механізмів адаптації. Актуальність цієї теми також зумовлена необхідністю забезпечення сталого виробництва високоякісної продукції у відповідності до сучасних ветеринарно-санітарних та етичних стандартів [4, 5].

Генетичні механізми адаптації включають регуляцію експресії генів, що кодуєть білки транспорту поживних речовин (SGLT1, GLUT2, у+LAT1), щільних контактів (Occludin, Claudin-1, ZO-1) та стрес-індукованих білків (HSP70). За результатами досліджень, термічна маніпуляція в період інкубації сприяє епігенетичній перебудові, яка зменшує чутливість до теплового стресу в постнатальному періоді [1]. Такі бройлери мають затриману або менш виражену відповідь на стрес порівняно з контрольною групою. Крім того, локальні породи демонструють кращу експресію генів бар'єрної функції та адаптивні реакції з боку кишкового епітелію [3].

Фізіологічна адаптація охоплює низку напрямів, зокрема використання нутритивних стратегій (зниження сирого протеїну, амінокислотна підтримка, поліфеноли, наномінерали), модифікацію мікробіому та антиоксидантну терапію. Дослідження показали, що додавання екстрактів з оболонки *Castanea mollissima* сприяє зростанню Т-АОС, Т-SOD та зниженню рівнів MDA, що позитивно впливає на приріст маси та коефіцієнт конверсії корму [2]. Також ефективними є добавки глутаміну (20 г/кг), які знижують окислювальні пошкодження м'язової тканини, зберігають її якість і підтримують метаболізм глутатіону [6]. В умовах теплового навантаження позитивну дію має триптофан (0,42–0,62%), який зменшує кортикостерон, підвищує серотонін та покращує мікробіологічну рівновагу кишечника [2].

Імунологічні реакції при тепловому стресі включають активацію осі НРА, підвищення кортикостерону, індукцію білків гострої фази (OVT, AGP, CPN) та теплового шоку (HSP70). Імуномодуючий ефект має використання ZnONPs у дозі 40–60 мг/кг, що знижує концентрацію кортикостерону, рівень TBARS та підтримує антиоксидантну систему [3]. Водночас, низькопротеїнові дієти можуть знижувати синтез APP, проте потребують корекції енергетичного балансу. Не всі добавки є ефективними – зокрема, дослідження показали, що ферментні комплекси на основі протеази не компенсують негативного впливу гіпертермії на ріст та гематологічні показники, хоча дають змогу зменшити вартість корму [6].

Висновки. Генетичні, фізіологічні та імунологічні механізми адаптації до теплового стресу формують єдиний багаторівневий захист організму бройлерів. Перспективними напрямками залишаються: селекція термотолерантних ліній, термічна маніпуляція в ембріогенезі, оптимізація амінокислотного складу раціонів, використання природних антиоксидантів, наномінералів та пробіотичних стратегій. Розуміння цих механізмів дозволяє розробляти ефективні біотехнологічні рішення для підтримки продуктивності й добробуту птиці в умовах зростаючого теплового навантаження.

Список використаних джерел:

1. Al-Zghoul, M. B., Alliftawi, A. R. S., Saleh, K. M. M., & Jaradat, Z. W. (2019). Expression of digestive enzyme and intestinal transporter genes during chronic heat stress in the thermally manipulated broiler chicken. *Poultry Science*, 98(9), 4113–4122. <https://doi.org/10.3382/ps/pez249>
2. Bello, U., Idrus, Z., Yong Meng, G., Awad, E. A., & Soleimani Farjam, A. (2017). Gut microbiota and transportation stress response affected by tryptophan supplementation in broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science*, 17(1), 107–113. <https://doi.org/10.1080/1828051x.2017.1340814>
3. Liu, W.-C., Pan, Z.-Y., Zhao, Y., Guo, Y., Qiu, S.-J., Balasubramanian, B., & Jha, R. (2022). Effects of heat stress on production performance, redox status, intestinal morphology and barrier-related gene expression, cecal microbiome, and metabolome in indigenous broiler chickens. *Frontiers in Physiology*, 13, Article 890520. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.890520>
4. Mylostyvyi, R., Tsap, S., Pokhyl, O., Gutty, B., Kozyr, V., Lesnovskay, O., Sanzhara, R., Pryshedko, V., Mykolaichuk, L., Dochkin, D., & Mylostyva, D. (2025). Quality of broiler chicken meat slaughtered in compliance with halal requirements. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 27(102), 35–40. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10205>
5. Orishchuk, O. S., Tsap, S. V., Mylostyvyi, R. V., Chernenko, O. I., & Chernenko, O. M. (2025). The assessment of magnesium-contained feed additive efficiency on nutrient digestibility and productivity in laying hens. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 13(1), 3–7. <https://doi.org/10.32819/2025.13001>
6. Sifa, D., Bai, X., Zhang, D., Hu, H., Wu, X., Wen, A., He, S., & Zhao, L. (2018). Dietary glutamine improves meat quality, skeletal muscle antioxidant capacity and glutamine metabolism in broilers under acute heat stress. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1), 1412–1417. <https://doi.org/10.1080/09712119.2018.1520113>
7. Zulkifli, I., Akmal, A. F., Soleimani, A. F., Hossain, M. A., & Awad, E. A. (2018). Effects of low-protein diets on acute phase proteins and heat shock protein 70 responses, and growth performance in broiler chickens under heat stress condition. *Poultry Science*, 97(4), 1306–1314. <https://doi.org/10.3382/ps/pex436>