

- of puppies. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13(3), 241-246. <https://doi.org/10.15421/022231>
5. Sun M., Wu J.H. (2014) Investigation of epidemiology, prevention and treatment on canine parvovirus disease in Changji of Xinjiang. *Prog Vet Med*. 35:163–6. <https://doi.org/10.16437/j.cnki.1007-5038.2014.06.026>
  6. Wan Y.L. (2011) Investigation of canine parvovirus infection in pet hospital of Tianjin. *J Tradit Chin Vet Med*. 13:48–52. <https://doi.org/10.13823/j.cnki.jtcvm.2011.04.016>
  7. Zhang G.T., Zhang Y.Y. (2017) Diagnosis and prevention and control of canine parvovirus disease. *Modern Anim Husbandry Sci Technol*. 131. <https://doi.org/10.19369/j.cnki.2095-9737.2017.04.122>

УДК 612.392:614.31:006.015

**ХАРЧОВА БЕЗПЕКА ТА ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я: КОНТРОЛЬ ВІД ФЕРМИ ДО СТОЛУ**  
Хіцька О.А., кандидат ветеринарних наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6937-230X>

**Актуальність напрямку досліджень.** Світова увага до безпечності харчових продуктів постійно зростає. Незважаючи на великі зусилля щодо GHP, системи HACCP, оцінки ризиків, простежуваності та вилучення небезпечних продуктів з ринку, проблема безпечності харчових продуктів сьогодні залишається актуальною. Приблизно 600 мільйонів людей у всьому світі хворіють через споживання забруднених харчових продуктів, при цьому щорічно помирають 420 000 осіб [1].

Aiyar A, Pingali P. [2] вважають, що зміна клімату та природні негаразди можуть негативно вплинути на виробництво харчових продуктів, викликати їх забруднення збудниками зоонозів. На їх думку, надмірний випас худоби, широке використання антибіотиків і пестицидів, забруднення важкими металами також можуть загрожувати здоров'ю тварин або рослин, що ще більше вплине на харчову безпеку у ланцюгу «від ферми до столу».

Тому для визначення можливих рішень зазначених проблем у такій складній екосистемі було запропоновано підхід One Health (Єдине здоров'я). У всьому світі визнано, що успіху у сферах безпечності харчових продуктів і громадського здоров'я можна досягти лише за допомогою такого підходу, який передбачає інтеграцію та обмін інформацією про навколишнє середовище, здоров'я тварин і людей, визнаючи їх взаємозв'язок та важливість для ефективних систем охорони здоров'я [3, 4].

На думку Gu S.Y., Chen F.M., Zhang C.S. et al. [5], застосування підходів «Єдиного здоров'я» є важливим для трансформації агропродовольчої системи, яка використовує інтегровані та уніфіковані підходи щодо оптимізації загального стану здоров'я людей, тварин, рослин і навколишнього середовища, та має вирішальне значення для підвищення стійкості продовольчих систем.

Santos M.I., Grácio M., Silva M.C., Pedroso L., Lima A. [6] зазначають про важливість комплексного підходу до запобігання та боротьби з поширенням хвороботворних мікроорганізмів харчового походження упродовж харчового ланцюга, включаючи первинне виробництво, виробництво та обіг харчових продуктів, при цьому враховуючи підхід до єдиного здоров'я.

Концепція «One Health» є спільною тристоронньою ідеєю ФАО, ВООЗ і ВОАН, яка передбачає співпрацю, координацію та комунікацію в усіх відповідних секторах з кінцевою метою досягнення оптимальних результатів для здоров'я людей, тварин і навколишнього середовища [7]. Сфери діяльності концепції включають контроль зоонозів, безпечність харчових продуктів, план дій проти антимікробної стійкості, охорону навколишнього середовища.

Сучасна стратегія ЄС «від ферми до виделки» [8] спрямована на прискорення переходу до сталої харчової системи, яка повинна мати нейтральний або позитивний вплив на навколишнє середовище, допомогти пом'якшити зміну клімату та адаптуватися до її наслідків, забезпечити продовольчу безпеку та громадське здоров'я, гарантуючи кожному споживачу доступ до достатньої кількості безпечних харчових продуктів та сприяючи конкурентоспроможності сектору постачання ЄС і чесній торгівлі. При цьому значна увага приділяється поліпшенню добробуту тварин, у тому числі під час транспортування та забою, що позитивно впливає на здоров'я тварин і якість одержаних харчових продуктів тваринного походження.

**Мета** – провести аналіз літературних джерел щодо поширеності та контролю біологічних небезпечних факторів у харчових продуктах.

**Основні результати та їх інтерпретація.** Харчові ризики стосуються будь-якого небезпечного фактора у харчовому продукті, який може спричинити негативний вплив на здоров'я споживачів. Небезпечні фактори можуть потрапити в харчовий продукт в будь-який час – під час збору врожаю, рецептури та обробки, пакування та маркування, транспортування, зберігання, приготування та подачі (Pradeep Kumar Singh, Rajat Pratap Singh, Pankaj Singh, Ram Lakhan Singh, 2019).

Небезпечні фактори у харчових продуктах поділяють на фізичні, хімічні та біологічні.

Зараження харчових продуктів патогенними мікроорганізмами (біологічні небезпечні фактори) є значними ризиками, оскільки вони можуть спричинити широкий спектр проблем зі здоров'ям людей.

Відповідно до щорічних звітів EFSA/ECDC збудниками, які найчастіше виявляють у Європі під час розслідування спалахів харчових хвороб, є сальмонела, бактеріальні токсини, норовірус, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* та кишкова паличка, що продукує шиготоксин.

Schirone M., Visciano P., Tofalo R., Suzzi G. (2017) також рекомендують державним установам і харчовій промисловості приділяти найбільшу увагу таким патогенам харчового походження як *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

Спалахи лістеріозу серед людей реєструються у всьому світі щороку, у тому числі з помірним відсотком летальних випадків (Scallan, E., Hoekstra, R. M., Angulo, F. J., Tauxe, R. V., Widdowson, M.-A., Roy, S. L., et al., 2011). Chen Yi, Allard E., Wooten A., Hur M., Sheth I., Laasri A., Hammack Th.S., Macarisin D., (2016) досліджували потенціал росту лістерій, виділених із молочних коктейлів, за спалахів лістеріозу.

Потенційний патогенний профіль і характеристика вірулентності були досліджені на штаммах *L. monocytogenes*, виділених із китайських роздрібних готових до вживання харчових продуктів (Wu Sh., Wu Q., Zhang J., Chen M., Guo W., 2016). Chen M. et al. (2015) описали генетичні варіації та фенотипові характеристики ізолятів *L. monocytogenes*, виділених із сирих харчових продуктів.

Як повідомляють Schirone M., Visciano P., Tofalo R., Suzzi G. (2017), кампілобактеріоз людини є однією з найбільш поширених хвороб харчового походження, пов'язаних із споживанням молочних продуктів і продуктів з птиці. *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* та *Campylobacter lari* є найпоширенішими видами, пов'язаними з харчовими інфекціями.

*Escherichia coli* є факультативним анаеробним мікроорганізмом, який зазвичай зустрічається в кишечнику людей і тварин. Але окремі штами БГКП набули вірулентних ознак і можуть викликати захворювання у людей. Харчові отруєння найчастіше пов'язані з *E. coli* O104:H4 (Luciani M., Di Febo T., Zilli K., Di Giannatale E., Armillotta G., Manna L., Minelli F., Tittarelli M, Caprioli A., 2016).

Багато наукових публікацій (Zarei, M., Maktabi, S., and Ghorbanpour, M., 2012; Lopatek, M., Wiczorek, K., and Osek, J., 2015; Yang, Zhang, Yu, Wu, Guo, Huang and Cai, 2016; Xie T., Xu X., Wu Q., Zhang J. Cheng J., 2016) висвітлюють поширеність *S. aureus* і *Vibrio parahaemolyticus* у готових до споживання (ready-to-eat) харчових продуктах, які не

потребують подальшої обробки перед вживанням, тому ідентифікація мікробного забруднення є надзвичайно важливою для забезпечення безпечності цих харчових продуктів.

Все більшого значення як збудник харчових отруєнь набуває *Bacillus cereus* (Jeßberger N., Krey V.M., Rademacher C., Böhm M.-E., Mohr A.-K., Ehling-Schulz M., Scherer S., Märtilbauer E., 2015).

*Cronobacter sakazakii* є умовно-патогенним мікроорганізмом, що також може передаватись харчовим шляхом. За даними Hunter, C.J., Bean, J.F. (2013) *Cronobacter* spp. є небезпечними харчовими патогенами. Описані випадки складних харчових отруєнь немовлят, пов'язані з сухими дитячими сумішами (Holy O., Forsythe S., 2014; Jaradat Z.W., Al Nabulsi A., Tall B.D., 2014).

Система управління безпечністю харчових продуктів включає контроль основних небезпечних факторів для конкретного продукту упродовж харчового ланцюга. Першим кроком є проведення аналізу небезпечних факторів, який є систематичною та комплексною оцінкою всіх потенційних небезпек і ризиків, пов'язаних з харчовими продуктами та процесами. Необхідно визначити джерела, типи, рівні та наслідки небезпечних факторів і ризики, а також ймовірність та серйозність їх появи. Також потрібно враховувати характеристики сировини, інгредієнтів, упаковки, обладнання, навколишнього середовища та персоналу, цільове використання та потенційних споживачів продукції.

Профілактичні заходи, спрямовані на уникнення забруднення або розмноження мікроорганізмів, їх зменшення або знищення у харчових продуктах, можуть бути фізичними, хімічними та біологічними (Zwietering M.H., Jacxsens L., Membré J.-M., Nauta M., Peterz M., 2016).

**Висновок.** Для забезпечення безпечності харчових продуктів необхідний суворий контроль, який передбачає оцінку ризиків, пов'язаних з усіма етапами їх виробництва та обігу.

#### Бібліографічний список:

1. Todd E. Food-Borne Disease Prevention and Risk Assessment. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 5129. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145129>
2. Aiyar, A., Pingali, P. Pandemics and food systems – towards a proactive food safety approach to disease prevention & management. *Food Sec.* 12, 749–756 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01074-3>
3. Garcia, S.N.; Osburn, B.I.; Jay-Russell, M.T. One Health for Food Safety, Food Security, and Sustainable Food Production. *Front. Sustain. Food Syst.* 2020, 4, 1.
4. European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health. 2022. Zoonoses Report. *EFSA J.* 2023. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8442>
5. Gu, S.Y., Chen, F.M., Zhang, C.S. et al. Assessing food security performance from the One Health concept: an evaluation tool based on the Global One Health Index. *Infect Dis Poverty.* 12, 88 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01135-7>
6. Santos, M.I.; Grácio, M.; Silva, M.C.; Pedroso, L.; Lima, A. One Health Perspectives on Food Safety in Minimally Processed Vegetables and Fruits: From Farm to Fork. *Microorganisms.* 2023. 11, 2990. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11122990>
7. FAO, OIE, WHO (2019). Taking a Multisectoral One Health Approach: A Tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries; Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Organization for Animal Health, World Health Organization: Rome, Italy. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325620>
8. Farm to Fork Strategy: For a fair, healthy and environmentally-friendly food system // European Green Deal. 2020. [https://food.ec.europa.eu/document/download/472acca8-7f7b-4171-98b0-ed76720d68d3\\_en?filename=f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://food.ec.europa.eu/document/download/472acca8-7f7b-4171-98b0-ed76720d68d3_en?filename=f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf)