

*Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.  
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 28-29 листопада 2018.*

**УДК 664**

<sup>1</sup>**З.В. Малімон, <sup>2</sup>М.Д. Кухтин**

<sup>1</sup>Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, Україна

<sup>2</sup>Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ПРОБЛЕМА ЗАЛИШКІВ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ СУБСТАНЦІЙ У  
ЗАМОРОЖЕНІЙ РИБІ ІМПОРТОВАНИЙ В УКРАЇНУ**

**Z. V. Malimon, M. D. Kukhtyn**

**PROBLEM OF ANTIBACTERIAL SUBSTANCES IN FROZEN FISH  
IMPORTS IN UKRAINE**

Нині значну роль у вирішенні проблеми забезпечення населення продуктами тваринного походження займає галузь рибництва [1]. Суттєвим чинником, який стримує розвиток рибництва є інфекційні захворювання, для лікування та профілактики, яких використовують антибактеріальні препарати (антибіотики, сульфаніламід, нітрофуран, дезінфектанти, тощо) [2, 3]. Значне і необмежене застосування антибактеріальних препаратів, призводить до накопичення їх у водному середовищі, тканинах риби, і відповідно в рибних продуктах [4, 5]. Так, дослідники [5, 6] виявляли антибактеріальні препарати різних груп у рибі в Україні, Китаї, Хорватії, Австралії. У дослідженнях проведених в [5] виявляли залишки антибактеріальних препаратів нітрофуранового ряду, сульфаніламід, антибіотики у рибі в різних регіонах України. При цьому тільки біля 40 % зразків сировини містили залишкові кількості сульфаніламідних препаратів в межах 50 – 70 % ГДК. Використання великої кількості антибіотиків може призвести до появи антибіотикорезистентних бактерій у водному середовищі аквакультури, збільшенні резистентності до антибіотиків у риб'ячих патогенів, а також передачі детермінант резистентності патогенам людини [7, 8]

Ринок морської риби в Україні представлений, в основному імпортною, яка поступає до нас в замороженому вигляді за температури – 12...– 18 °С. У той же час згідно «Плану державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження», визначення залишкових кількостей ветеринарних препаратів передбачено у рибі власного виробництва згідно Регламенту ЄС 37/2010 «Про фармакологічно активні речовини та їх класифікація відносно максимальних допустимих кількостей в харчових продуктах тваринного походження». Заморожена риба, яка імпортується в Україну не досліджується на наявність залишкових кількостей антибактеріальних субстанцій.

Отже, проблема залишкових кількостей антибактеріальних препаратів у сировині та харчових продуктах є актуальною не тільки в Україні, але і в цілому світі.

Метою роботи було провести моніторингові дослідження замороженої риби на вміст залишків антибактеріальних субстанцій.

Встановлено, що у торговельній мережі реалізується заморожена риба, яка у 10,5±0,3 % містила залишки антибактеріальних субстанцій. Найчастіше у імпортованій в Україну замороженій рибі виявляли протимікробні препарати із групи антибіотиків аміноглікозидів I-II покоління (апраміцин, канаміцин, гентаміцин, спектиноміцин, паромоміцин, дигідрострептоміцин) – 46,4±0,7 % випадків та надлидиксуву кислоту в 19,0±0,2 %. В 11 % випадків у замороженій рибі виявляли залишки сульфамідних протимікробних препаратів – сульфафеназол. Антибіотики пеніцилінового ряду: пеніцилін, амоксицилін і нафцилін, незважаючи на наявність протимікробної дії

переважно щодо грампозитивної мікрофлори, виявлялися у сумарній кількості  $11,1 \pm 0,2$  % випадків. У найменшій кількості проб замороженої риби виявляли антибіотик тетрациклінової групи – тетрациклін в  $1,6 \pm 0,1$  % випадків.

У найбільшій кількості виявляли антибактеріальні субстанції від  $11,2 \pm 0,2$  до  $14,4 \pm 0,2$  % у видів риби аргентина та камбала. У таких пелагічних видів риби, як лакерда, скумбрія, мойва і макрель виявляли антибіотичні препарати в однаковій кількості, приблизно в 10 % випадків досліджених проб. Практично 8 % проб такої замороженої риби, як салака і сайра містили антибактеріальні субстанції. Також порівну по  $6,3 \pm 0,2$  % досліджених проб, виявляли ветеринарні препарати, у таких океанічних риб, як оселедець і червоноока. У найменшій кількості до 5 % виявляли антимікробні субстанції у таких морських риб, як дорадо і горбуша.

Виявлено наявність антибактеріальних субстанцій у досліджених пробах риби, визначення, яких не передбачено Регламентом ЄС № 37/2010. Отже, виникла необхідність передбачити у «Плані державного моніторингу залишкових кількостей ветеринарних препаратів, забруднювачів та токсикантів у продуктах тваринного походження» дослідження з визначення залишкових кількостей антибактеріальних субстанцій і антибіотиків для підвищення безпечності риби імпортованої в Україну.

### **Література**

1. Usydus, Z., Szlinder-Richert, J., Polak-Juszczak, L., Kanderska, J., Adamczyk, M., & Malesa-Cieciewicz, M. (2008). Food of marine origin: between benefits and potential risks. *Food Chemistry*, 111, 556–563. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.04.018>
2. Grynevych, N., Sliusarenko, A., Dyman, T., Sliusarenko, S., Gutyj, B., Kukhtyn, M., Hunchak, V., & Kushnir V. (2018). Etiology and histopathological alterations in some body organs of juvenile rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) at nitrite poisoning. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8, 1, 402–408. doi: 10.15421/2018\_228
3. Kovalenko, V. L., Kovalenko, P. L., Ponomarenko, G. V., Kukhtyn, M. D., Midyk, S. V., Horiuk, Yu. V., & Garkavenko, V.M. (2018). Changes in lipid composition of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* cells under the influence of disinfectants Barez, Biochlor and Geocide. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8, 1, 402–408. doi: 10.15421/2018\_248
4. Akinbowale, O. L., Peng, H., & Barton, M. D. (2007). Antimicrobial resistance in bacteria isolated from aquaculture sources in Australia. *Journal of Applied Microbiology*, 100, 5, 1103-1113. doi: [10.1111/j.1365-2672.2006.02812.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2006.02812.x)
5. Bayer, E. V., Novozhitskaya, Yu. N., Shevchenko, L. V., & Mykhalska, V. M. (2017). Monitoring of residues of veterinary preparations in food products. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7, (3), 251–257. doi: 10.15421/2017\_76
6. Chen, H. (2014). Antibiotics in typical marine aquaculture farms surrounding Hailing Island, South China: Occurrence, bioaccumulation and human dietary exposure. *Mar. Pollut. Bull.*, 3, 277–282. [doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.10.053](https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.10.053)
7. Grigorakis, K., & Rigos, G. (2011). Aquaculture effects on environmental and public welfare – the case of Mediterranean mariculture. *Chemosphere*, 85, 6, 899–919. doi:[10.1016/j.chemosphere.2011.07.015](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.07.015)
8. Kukhtyn, M., Berhilevych, O., Kravcheniuk, K., Shynkaruk, O., Horiuk, Y., & Semaniuk, N. (2017). Formation of biofilms on dairy equipment and the influence of disinfectants on them. *Eastern-European journal of Enterprise Technologies*, 5, 89, 26–33. doi: 10.15587/1729-4061.2017.110488.