

**ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМПЕРАТУРНИХ ГРУП МІКРОФЛОРИ  
МОРОЖЕНОЇ РИБИ ІМПОРТОВАНОЇ В УКРАЇНУ**

**Гарнаженко Ю.А.**

Одеський філіал ДНДІЛДВСЕ, м. Одеса, Україна, e-mail: julivet@yandex.ua

**Кухтин М.Д.**

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, м. Тернопіль, Україна

Встановлено, що за мікробіологічним показником МАФАНМ морожена риба, яка імпортується в Україну відповідає чинним нормативам до  $1 \times 10^5$  КУО/г риби. Виявлено, що найбільшу частину мікрофлори мороженої риби становлять психротрофні мікроорганізми, які в 5,0–9,4 рази перевищують кількість мікроорганізмів, що виростили за температури 37 °С, і в 1,2–1,6 рази переважають мікрофлору культивовану за 30 °С. Психротрофна мікрофлора являється більш показовою санітарних умов вилову і зберігання мороженої риби.

**Ключові слова:** мезофільна, психротрофна мікрофлора, морожена риба, імпорт.

Великий асортимент риби і морепродуктів у магазинах та супермаркетах свідчить про все більше її споживання населенням України. Адже риба являє собою багате джерело легко засвоєного протеїну, ненасичених жирних кислот ( $\omega$ -3,  $\omega$ -6), містить дефіцитні мікро- і мікроелементи, вітаміни і має порівняно не велику кількість калорій [1, 2].

Проте, сьогодні 70–80 % загального обсягу рибної продукції імпортується в Україну з інших країн [3, 4]. Тому питання ветеринарно-санітарного контролю риби стоїть постійно перед працівниками ветеринарної медицини. Адже не зважаючи на всю корисність риби для людини, вона може бути джерелом багатьох небезпечних для здоров'я мікроорганізмів [5, 6].

Так, мікрофлора свіжовиловленої риби багато в чому залежить від району та способу лову. Тому кількісний і якісний склад мікрофлори свіжої риби, практично ідентичний мікрофлорі води, з якої вона була виловлена [7].

В Україну риба імпортного виробництва, в основному, завозиться у мороженому стані за температури -21 – -18 °С. За цих температур мікроорганізми не розмножуються, але зазвичай зберігають свою життєдіяльність і при порушенні температурного режиму зберігання швидко відновлюють свою активність і є причиною її псування та біологічної безпеки. Саме з цієї метою визначають мікробіологічні показники мороженої риби (МАФАНМ, БГКП, уміст золотистого стафілококу, наявність сальмонел, лістерій).

Мікробіологічний показник КМАФАНМ – кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, повинен характеризувати групу мікрофлори, що в найбільшій кількості обсіює поверхню риби і є показником дотримання санітарних вимог до виробництва і зберігання риби. Температурні межі заморожування риби виловленої в океані такі, що не є сприятливі для розмноження мезофільних мікроорганізмів. У таких температурних режимах більш активна буде психротрофна мікрофлора.

Тому **метою** роботи було вивчити кількісний вміст мікрофлори мороженої риби за різної температури інкубації, що імпортується в Україну.

**Матеріали та методи.** Проби мороженої риби відбирали з контейнерів у холодильних камерах Одеського та Іллічівських морських портів.

У пробах мороженої риби, яка імпортується в Україну визначали мікробне число за температури 37 °С, інкубація протягом 48 годин; за температури 30 °С, інкубація протягом 72 години (МАФАМ); за температури 7 °С, інкубація протягом 10 діб (психротрофна мікрофлора).

**Результати досліджень.**

**Таблиця 1 – Уміст мікрофлори у мороженій рибі, що імпортується в Україну, тис. КУО/г**

Країна експортер, назва риби	М.ч. за t 37 °С	М.ч. за t 30 °С	М.ч. за t 7 °С	Співвідношення мікрофлори за різних температур визначення
США				
Хек	7,3±0,91	30,1±2,71*	38,0±3,46*	1:4,1:5,2
Нототенія	5,0±0,62	39,0±3,53*	47,1±3,92*	1:7,8:9,4
Скумбрія	6,2±0,43	25,3±2,17*	33,0±2,94*	1:3,2:5,3
Сурімі	5,8±0,41	27,3±3,05*	41,3±3,78*	1:4,7:7,0
Канада				
Хек	5,1±0,37	24,7±2,92*	28,3±2,71*	1:4,8:5,5
Вомір	4,7±0,51	32,0±3,16*	39,1±3,54*	1:6,7:8,2
Пампоніта	6,4±0,44	21,0±1,93*	30,2±2,98*	1:3,3:4,7

Норвегія				
Оселедець	8,5±0,78	34,1±3,44*	47,0±5,14*	1:4,0:5,5
Лосось	6,2±0,56	31,4±3,01*	45,5±4,49*	1:5,0:7,2
Сьомга	9,1±0,85	38,0±4,21*	49,1±4,87*	1:4,1:5,4
Китай				
Лосось	7,0±0,66	35,0±3,47*	44,0±2,83*	1:5,0:6,2
Пангасіус	8,3±0,69	42,3±3,65*	56,0±4,11*	1:5,0:6,7
Кижучь	5,8±0,47	36,0±2,94*	48,3±3,56*	1:6,2:8,3
Мавританія				
Сардинела	6,7±0,55	29,4±2,76*	34,2±2,86*	1:4,3:5,0

Примітка:  $p \leq 0,001$  – щодо мікробного числа за температури 37 °C

З даних табл. 1 видно, що морожена риба, яка імпортується в Україну за показником МАФАНМ (мікробне число за температури 30 °C) відповідає нормативу чинного нормативного документа, тобто кількість мікроорганізмів не перевищує  $1 \times 10^5$  КУО/г риби. Однак, якщо характеризувати мікрофлору мороженої риби в цілому, то можна відмітити, що ця мікрофлора «тяжє» до психротрофності. Найменшу кількість мікроорганізмів виділяли за температури інкубації посівів при 37 °C, їх кількість становила від 5 тис. до 10 тис. КУО/г.

При інкубації посівів за температури 30 °C відмічали збільшення кількості мікрофлори, в середньому в 3,2–7,8 рази ( $p \leq 0,001$ ), порівняно з їх кількістю за температури інкубації 37 °C.

Найбільшу частину мікрофлори мороженої риби складала психротрофна мікрофлора. У кількісному вираженні вона в 5,0–9,4 рази ( $p \leq 0,001$ ) переважала мікрофлору інкубовану за температури 37 °C і в 1,2–1,6 рази ( $p \leq 0,05$ ) за мікрофлору культивовану при температурі 30 °C.

Отже, результати даних досліджень вказують, що імпортована морожена риба за показником МАФАНМ відповідає нормативам, проте мікробне число визначене за температури 30 °C не є найбільшим. Основу мікрофлори мороженої риби складає психротрофна мікрофлора, яка переважає всю іншу мікрофлору. Тому з метою визначення загального бактеріального обсягання мороженої риби найбільш доцільно використовувати психротрофну групу мікрофлори, яка буде повноцінніше давати оцінку санітарним умовам контролю виробництва мороженої риби.

**Висновки.** 1. За мікробіологічним показником МАФАНМ морожена риба, яка імпортується в Україну відповідає чинним нормативам до  $1 \times 10^5$  КУО/г риби.

2. Найбільшу частину мікрофлори мороженої риби становлять психротрофні мікроорганізми, які в 5,0–9,4 рази перевищують кількість мікроорганізмів, що виростили за температури 37 °C, і в 1,2–1,6 рази переважає мікрофлору культивовану за температури 30 °C.

3. Психротрофна мікрофлора являється більш показова санітарних умов вилову і зберігання мороженої риби.

#### Список літератури

1. Калякіна Т. В. Фактори впливу на тенденції споживання рибної продукції в світі та в Україні / Т. В. Калякіна // Вісник академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок країни. – 2008. – № 2. – С. 103.
2. Одоєва Г. А. Хранение, качество и безопасность рыбных продуктов / Г. А. Одоєва, М. В. Лукошкина // Рыбная промышленность. – 2004. – № 3. – С. 13–14.
3. Солонин Є. Норвезька риба знову пливе до України. [Електронний ресурс] / Є. Солонин, Пухка С. // Газета Українська правда. – 2013. – Режим доступу: <http://www.pravda.com.ua/inozmi/svoboda/2013/04/10/6987849/>
4. Стреха Н. Імпорт риби та морепродуктів в Україну. [Електронний ресурс] / Наталя Стреха аспірант кафедри менеджменту ім.проф. Й.С. Завадського, ННІ Бізнесу // Національний університет біоресурсів та природокористування України - Режим доступу: <http://fish-industry.livejournal.com/2142.html>
5. Башинський В. В. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів: [збірник інформаційних матеріалів (1)] / В.В. Башинський, М.П. Остапюк, О.С. Семенчук. – К.: ТОВ «Венінформ». – 2009. – 327 с.
6. Калашникова А. Биологическая опасность рыбы и рыбной продукции для потребителя / А. Калашникова // Ветеринария. – 2009. – №7. – С. 7–8.
7. Хип Роберт. Охлаждение и продовольственная безопасность / Хип Роберт // Холодильная техника. – № 11. – 2007. – С.12–14.

#### THE TEMPERATURE CHARACTERISTIC GROUPS OF MICROFLORA FROZEN FISH IMPORTED TO UKRAINE

**Garnazhenko J.A.**

*Odessa branch of SRILDVSE, Odessa, Ukraine*

**Kuchtin N.D.**

*Ternopil national technical University n. I. Puluia, Ternopil, Ukraine*

*It is found that for microbiological indicators frozen fish which is imported to Ukraine meet the applicable standards to  $1 \times 10^5$  CFU/g fish. Discovered that the greatest part of the microflora of frozen fish are psychrotrophic microorganisms that 5.0 is 9.4 times higher than the amount of microorganisms that are grown at a temperature of 37 °C, and 1.2–1.6 times prevail over microflora cultured at 30 °C. Psychrotrophic microflora is more indicative of the sanitary conditions of capture and storage of frozen fish.*

**Keywords:** mesophilic, psychrotrophic microflora, frozen fish imports.