

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА МОРСЬКОЇ РИБИ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ В МАГАЗИНІ «ПРОДУКТОВА ХАТКА»

С. М. Назаренко, к.вет.н., ст. викладач
Т. В. Тітова, к.біол.н., доцент
О. В. Фотін, к.вет.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

В статті наведені дані щодо ветеринарно-санітарної оцінки морської риби, що реалізується в магазині «Продуктова хатка». В результаті органолептичних досліджень встановлено, що зразки скумбрії і камбали були представлені в цілому вигляді, не оброблені, мали цілісну поверхню, природне для даного виду забарвлення, щільної консистенції, сірувато-бежевого кольору м'язи на розрізі. У камбали був присутній специфічний запах з поверхні і кислуватий в ділянці зябер, на поверхні був присутній білуватий наліт, консистенція була дрябля. Очі у скумбрії і камбали були на рівні орбіти, не зморщені і не каламутні. Минтай був обезголовлений потрошений, природного забарвлення, з властивим запахом. Встановлено, що біохімічні дослідження підтверджують доброякісність всіх зразків риби. За результатами кількісних досліджень (рН, число Неслера, вмісту аміно - аміачного азоту) найменше значення було у минтая, а найбільші, які межують з нормою – у камбали.

Ключові слова: ветеринарно-санітарна оцінка, заморожена риба, скумбрія, камбала, минтай, органолептична оцінка.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Риба не стійка при зберіганні і більш вимоглива до умов зберігання, ніж інші продукти тваринного походження. Внаслідок дії мікроорганізмів і ферментів, псування її починається навіть при незначних відхиленнях від технологічних умов зберігання.

Високий вміст в морських продуктах повноцінних білків з добре збалансованим для споживання складом незамінних амінокислот і наявність добре засвоюваних біологічно цінних жирів і вітамінів роблять ці продукти поживними і корисними [3, 12].

Тривалість зберігання мороженої риби, в залежності від виду і способу заморожування, становить 2-3 місяці, глазурованої на 1-3 місяці більше при температурі не вище -9°C. Зниження температури до -18°C, і особливо від -25 до -30°C, значно збільшує тривалість зберігання риби.

Доброякісною вважається риба, якщо вона за органолептичними показниками та результатами лабораторного дослідження визнана придатною для харчування і нешкідливою для здоров'я споживача. В разі виникнення сумніву щодо доброякісності риби і для уточнення органолептичних показників проводять лабораторні дослідження, а також з метою встановлення наявності пестицидів, мікрофлори, патогенної для людини і тварин, гельмінтозоозоозів [3, 5].

Але, риба часто піддається фальсифікації, особливо морожена, продається в неналежній якості і може стати джерелом передачі різних хвороб людині.

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Дослідження є частиною комплексних наукових досліджень кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки та якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету за тематичним планом науково-дослідної роботи «Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки» - номер державної реєстрації 0118U001783.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як показав аналіз публікацій, середньорічний рівень споживання риби та продуктів із моря в Україні значно нижчий у порівнянні з міжнародними медичними нормами (понад 20 кг рибопродукції на людину у рік). Проте, останнім часом спостерігається зростання попиту на використання продуктів із риби, що пояснюється її високою харчовою

цінністю порівняно з багатьма продуктами тваринництва. За даними вітчизняних та іноземних вчених, риба є цінним білково-мінерально-вітамінним продуктом, необхідним для організму людини [3, 12]. За даними ФАО/ВООЗ, здоров'я споживачів риби захищено у меншій мірі, ніж здоров'я споживачів інших білкових харчових продуктів, у тому числі тваринного походження. Все більшої актуальності набуває питання охорони людей від хвороб та отруень, переносником чи джерелом збудників яких може бути риба [4].

Мета роботи. Провести ветеринарно-санітарну оцінку морської риби, що реалізується в магазину «Продуктова хатка».

Матеріали і методи досліджень. Лабораторні дослідження проводили в умовах лабораторії «Інноваційної технології та безпеки і якості продуктів тваринництва» факультету ветеринарної медицини СНАУ. Матеріалом для дослідження була морська риба, придбана в магазині. Основними органолептичними показниками вважали зовнішній вигляд риби та стан шкіряного покриву, консистенцію, запах та смак.

При оцінці зовнішнього вигляду виявляли поверхневі механічні пошкодження (тріщини, розриви). Проводили оцінку шкіряного покриву: колір, забарвлення шкіри, скуповдження луски та механічні ушкодження. У непатраної риби визначали стан зяберних кришок і колір та запах зябер. Для визначення кольору м'язів за допомогою скальпеля робили косий розріз, відзначаючи появу ознак вад.

Консистенцією м'язів визначали шляхом натискування на них пальцем в спинній частині та спостерігали за швидкістю вирівнювання утвореної ямки. Консистенція доброякісної риби щільна, після натискування деформації швидко зникають. Консистенція риби сумнівної свіжості менш щільна і пружна, сліди деформації зникають повільно, але не повністю. Риба недоброякісна має консистенцію м'яку, з ознаками розкладу тканин і неприємним кислуватим запахом. Ямка від натискування пальцем в ділянці спинних м'язів не вирівнюється.

Для проб варіння відбирали 100 г м'язової тканини риби без луски, внутрішніх органів, заливали подвійним об'ємом води та кип'ятили 5 хв., потім визначали ароматність, прозорість та запах бульйону, наявність жиру на поверхні бульйону та стан самого м'яса.

Існує декілька схем паразитологічного дослідження

риби, побудованих за єдиною методологічною основою: повне і неповне паразитологічне дослідження. Найбільш ефективним методом є метод повного паразитологічного розтину риби, який допомагає при визначенні якісного і кількісного обліку усіх паразитів, якими уражена риба.

Для визначення хімічних показників м'яса риби проводять відбір та підготовку проб, розведення продуктів відповідно до чинних нормативних документів. Рибу, відібрану для аналізу, очищали від луски і механічних забруднень. Заморожену рибу заздалегідь розморожували до температури -1° С в товщі м'язів. Перед аналізом із усієї відібраної проби готували однорідну масу шляхом подрібнення, перемішування і розтирання у ступках ножицями, скальпелем або, за можливості, використовували електричний гомогенізатор.

Рибу обробляли на філе: відділяли голову і плавники, розрізали тушку по черевцю і видаляли всі нутроці разом з кіркою або молокоами; розрізали вздовж спини, видаляючи хребет і, за можливості, всі ребра і шкіру. Потім середню пробу двічі пропускали через ручну м'ясорубку. Фарш ретельно перемішували, поділяли на чотири частини, відбирали 100-200 г і переносили в банку із широким горлом та щільно закривали притертою кришкою. Визначали величину рН, вміст аміаку, сірководню,

проводили реакцію на пероксидазу, з міді сульфатом згідно загальноприйнятих методик.

Вивчали показник мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ) м'яса морської риби і ступінь її контамінації умовно-патогенною та патогенною мікрофлорою [6-11].

В зв'язку з тим, що морська риба в наше місто доставляється і реалізується переважно в замороженому вигляді, об'єктом нашого дослідження стала морська заморожена риба з різних родин: минтай, скумбрія і камбала.

Результати органолептичного дослідження представлені в таблиці 1.

Аналіз органолептичних досліджень показав, що зразки скумбрії і камбали були представлені в цілому вигляді, не оброблені, мали цілісну поверхню, природне для даного виду забарвлення, щільної консистенції, сірувато-бежевого кольору м'язи на розрізі. У камбали був присутній специфічний запах з поверхні і кислуватий в ділянці зябер, на поверхні був присутній білуватий наліт, консистенція була дрябла. Очі у скумбрії і камбали були на рівні орбіти, не зморщені і не каламутні. Минтай був обезголовлений, природного забарвлення, з властивим запахом.

Таблиця 1

Результати органолептичного дослідження морської риби

Показник	Характеристика для безпечної свіжомороженої риби	Результати досліджень		
		минтай	скумбрія	камбала
Зовнішній вигляд	Поверхня рівна, чиста, ціла. Покрита лускою природною для виду риби забарвлення. Колір властивий рибі даного виду	Поверхня рівна, чиста, ціла, Непобитим, природною для виду риби забарвлення. Поверхня риби чиста, за кольором властива рибі даного виду		
		Покрита дрібною сріблясто-білою лускою, темнішою в ділянці спини. Забарвлення плямисте.	Покрита дрібнолускою. Спинка синьо-сталевого кольору, покрита хвилеподібними темними лініями. Бока і черевце сріблясто-жовті, без відмітин	Поверхня темно-сірого, з нижнього боку-білого кольору
Колір зябер	Від інтенсивно червоного до блідо-червоного	(риба обезголовлена)	Червоний	Червоно-сіруватий
Очі	Не запалі, не зморщені, не каламутні	(риба обезголовлена)	На рівні орбіти, не зморщені, не каламутні	
Наявність зовнішніх паразитів і їх личинок	Не допускається	Не виявлено		
Консистенція	Щільна. Допускається дрябла, але не в'яла.	Щільна	Щільна	Дрябла
Запах	Властивий свіжій рибі, без сторонніх ознак. Допускається кислуватий запах в зябрах, запах окислого жиру на поверхні, що не проник в м'ясо.	Властивий свіжій рибі, без сторонніх запахів		Кислуватий запах в зябрах
Колір м'язової тканини на розрізі	Характерний для виду риби одноманітний колір	Сірувато-бежевого кольору, однорідний		
Колір підшкірної клітковини	Властивий рибі. Не допускається пожовтіння що проникло в м'ясо	Властивий рибі, без пожовтіння		
Проба варки	Бульйон прозорий, ароматний, на поверхні краплі жиру	Бульйон прозорий, ароматний, на поверхні краплі жиру	Мутнуватий бульйон з краплями жиру на поверхні	

Потрошений обезголовлений минтай виготовляють з видаленням голови з плечовими кістками прямим або косим зрізом або шляхом видалення голови із залишенням плечових кісток напівкруглим зрізом. У нашому випадку, голова була видалена з плечовими кістками і нутроці без розрізу по черевці, були присутні залишки нутроців, чорна плівка, що допускається.

Зябра риби в першу чергу піддаються псуванню. Оскільки, в них активно відбуваються окислювальні процеси,

тому що, разом з кров'ю там присутній фермент пероксидаза. За активністю цього ферменту судять про ступінь свіжості риби. У скумбрії зябра були червоного кольору, а у камбали - червоно-сірувато. Бульйон у всіх зразків риб був прозорий і ароматний з краплями жиру на поверхні, за винятком камбали, у якій бульйон був мутнуватий.

Можливо, у камбали були первинні ознаки псування, тому були проведені лабораторні дослідження риби.

У м'ясі риби бактерій групи кишкової палички (БГКП), бактерій роду *Proteus*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenus*, *Staphylococcus aureus* не виявлено.

Результати біохімічних досліджень морської риби представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати біохімічних досліджень морської риби (n=3)

Показник	Норма	Результати дослідження		
		минтай	скупбрія	камбала
Реакція на пероксидазу з витяжкою з зябер: - хід реакції - результат реакції	синє забарвлення, що переходить через 1-2 хв. в коричневе позитивна	синє забарвлення, що переходить через 1-2 хв. в коричневе позитивна		
Реакція з сірчаною кислотою на продукти білкового розпаду: - хід реакції - результат реакції	бульйон мутнуватої негативна	бульйон мутнуватої негативна		
Реакція на аміак з реактивом Несслера: - хід реакції - результат реакції	бліді-жовтого кольору негативна	бліді-жовтого кольору негативна	жовто-охряного кольору сумнівна	
Якісна реакція на сірководень: - хід реакції - результат реакції	папір білий негативна	папір білий негативна		
проба Еберу - хід реакції - результат реакції	хмарка NH ₄ Cl не утворюється негативна	хмарка NH ₄ Cl не утворилася негативна		
pH	до 6,9 - свіже; 7,0-7,2 – сумнівною свіжості	6,4±0,7	6,7±0,5	6,9±0,9
Число Несслера	до 1,0 - свіже; 1,2-1,4 – сумнівною свіжості	0,6±0,1	0,8±0,2	1,0±0,7
Вмісту аміно-аміачного азоту, мг на 10 см ³ витяжки	до 0,69 - свіже; 0,7-0,8 – сумнівною свіжості	0,62±0,2	0,58 ±0,2	0,68±0,3

Біохімічні дослідження підтверджують доброякісність всіх зразків риби. За результатами кількісних досліджень (pH, число Несслера, вмісту аміно - аміачного азоту) найменше значення було у минтая, а найбільші, які межують з нормою - у камбали. Так, pH у всіх зразків коливався від 6,4 до 6,9 одиниць, число Несслера - до 1,0, а вміст аміно - аміачного азоту був від 0,58 до 0,8 мг на 10 см³ витяжки, при нормі не більше 0,69 см³. Важливо відзначити, що камбала хоч і є свіжою, але подальше її зберігання є не бажаним. Дану партію риби необхідно відправити в заклади громадського харчування для швидкого використання.

Висновок. Встановлено, що мікробіологічні показники м'яса замороженої риби відповідали вимогам чинних нормативно-правових актів. Отже, за результатами ветеринарно - санітарної експертизи морської риби можна дати наступну оцінку: минтай, скупбрія і камбала за органолептичними, біохімічними показниками є свіжою, доброякісною продукцією, безпечною за відсутністю паразитів і допускається у вільну реалізацію.

Список використаної літератури:

1. Фотіна Т. І., Яценко І. В., Касяненко О. І., Фотіна Г. А., Петров Р. В., Фотін О. В., Нагорна Л. В., Фотін А. І., Авраменко Н. О., Захарська Н. М., Лівощенко Л. П., Старосельська А. Л. Робочий зошит з ветеринарно-санітарної експертизи для лабораторних занять та самостійної роботи: Навчально-методичний посібник для студентів факультету ветеринарної медицини ОКР «Бакалавр» на базі повної загальної середньої освіти за напрямом 6.110101 «Ветеринарна медицина» у 2-х частинах. Частина 2. Суми, 2016. 167 с.
2. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (Ф-2). Затверджений наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 03.11.98 № 16 та зареєстрований в Міністерстві юстиції України 30.11.98 за № 761/3201.
3. Фотіна Т. І., Березовський А. В., Петров Р. В., Горчанок Н. В. Ветеринарно-санітарна експертиза риби, морських ссавців та безхребетних тварин: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2013. 120 с.
4. Мясо. Методы химического и микробиологического анализа (ГОСТ 23392–78). – М.: Издательство стандартов, 1978 – 16 с.
5. Якубчак О. М., Хоменко В. І., С. Д. Мельничук та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Київ, 2005. 800 с.
6. Продукты пищевые. Метод выявления и определения *Staphylococcus aureus* (ГОСТ 10444.2-94).
7. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella* (EN 12824:2004, IDT): ДСТУ EN 12824:2004. [Чинний від 2004-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – С. 1.
8. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes* (ISO 11290-2:2003, IDT): ДСТУ ISO 11290-2:2003. [Чинний від 2003-01-01]. – К.: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003.
9. Метод визначення бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій). ГОСТ 30518-97 – Міждержавний стандарт України, 1998.– 47 с.
10. Метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів. МВ 15.2-5.3-004:2007 – К. Держспоживстандарт України, 2008.– 220 с.
11. Правила ветеринарного огляду та ветеринарно-санітарної експертизи прісноводної і морської риби, інших гідробіонтів та продуктів їх переробки, 2002.
12. Яценко І. В., Богатко Н. М., Букалова Н. В., Фотіна Т. І., Бібен І. А., Бінкевич В. Я., Труш А. М., Петров Р. В. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина 2. Гігієна і експертиза водних ссавців, безхребетних гідробіонтів, продукції з риби: Підручник. Харків: «Диса Плюс», 2017. 648 с.

References:

1. Fotina T. I., Yatsenko I. V., Kasyanenko O. I., Fotina G. A., Petrov R. V., Fotin A. V., Nagornaya L. V., Fotin A. I., Avramenko N. A., Zazharska N. M., Livoschenko L. P., Staroselska A. L. Workbook of veterinary expertise for laboratory work and independent work: Textbook for students of veterinary medicine EQL "Bachelor" on the basis of complete general secondary education in the direction of 6.110101 "Veterinary Medicine" in 2 parts. Part 2", 2016, Sumy, 167 p. (in Ukrainian)
2. Mandatory minimum list of researches of raw materials, products of animal and vegetable origin, feed materials, mixed fodders, vitamin preparations, etc., which should be carried out in state laboratories of veterinary medicine and the results of which are issued veterinary certificate (f-2), Approved by Order of the State Department of Veterinary Medicine of Ukraine dated November 3, 1998, №. 16 and registered with the Ministry of Justice of Ukraine on November 30, 1998 under №. 761/3201. (in Ukrainian)
3. Fotina T. I., Berezovsky A. V., Petrov R. V., Gorchanok N. V. Veterinary and sanitary expertise of fish, marine mammals and invertebrates: a manual, Vinnitsa: The New Book, 2013, 120 p. (in Ukrainian)
4. Meat. Methods of chemical and microbiological analysis (GOST 23392-78), Moscow: Publishing House of Standards, 1978, 16 p. (in Russia)
5. Yakubchak O. M., Khomenko V. I., Melnychuk S. D. and others. Veterinary and sanitary examination on the basics of technology and standardization of livestock products, Kiev, 2005, 800 p. (in Ukrainian)
6. Food products. Method for detection and detection of *Staphylococcus aureus* (GOST 10444.2-94), 1995. (in Ukrainian)
7. Microbiology of food and animal feed. Horizontal method for detecting *Salmonella* (EN 12824: 2004, IDT): DSTU EN 12824: 2004. [Effective from 01/01/2004], K.: Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2005. 1 p. (in Ukrainian)
8. Microbiology of food and animal feed. Horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* (ISO 11290-2: 2003, IDT): DSTU ISO 11290-2: 2003. [Effective from 01/01/2003], K.: State Committee of Ukraine for Technical Regulation and Consumer Policy, 2003. (in Ukrainian)
9. Method of determination of bacteria of the group of intestinal sticks (coliform bacteria). GOST 30518-97, Interstate Standard of Ukraine, 1998.47 p. (in Ukrainian)
10. Method of determination of the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms. МВ 15.2-5.3-004: 2007, K. Derzhspozhyvstandart of Ukraine, 2008, 220 p. (in Ukrainian)
11. The rules of veterinary inspection and veterinary-sanitary examination of freshwater and sea fish, other hydrobionts and products of their processing, 2002. (in Ukrainian)
12. Yatsenko I. V., Bogatko N. M., Bukalova N. V., Fotina T. I., Biben I. A., Binkevich V. Ya., Trush A. M., Petrov R. V.

Назаренко С. Н., Титова Т. В., Фотин О.В. Ветеринарно-санитарная оценка морской рыбы, реализуемой в магазине «Продуктовая хатка»

В статье приведены данные по ветеринарно-санитарной оценке морской рыбы, реализуемой в магазине «Продуктовая хатка». В результате органолептических исследований установлено, что образцы скумбрии и камбалы были представлены в целом виде, не обработанные, имели целостную поверхность, естественную для данного вида окраску, плотной консистенции, серовато - бежевого цвета мышцы на разрезе. В камбалы присутствовал специфический запах с поверхности и кисловатый в области жабр, на поверхности присутствовал беловатый налет, консистенция была дряблая. Глаза у скумбрии и камбалы были на уровне орбиты, а не сморщенные и не мутные. Минтай был обезглавлен потрошенный, естественной окраски, с характерным запахом. Установлено, что биохимические исследования подтверждают доброкачественность всех образцов рыбы. По результатам количественных исследований (рН, число Неслера, содержания аминно - аммиачного азота) наименьшее значение было в минтае, а самые, которые граничат с нормой - у камбалы.

Ключевые слова: ветеринарно - санитарная оценка, замороженная рыба, скумбрия, камбала, минтай, органолептическая оценка.

Nazarenko S. N., Titova T. V., Fotin O.V/ Veterinary-sanitary assessment of sea fish sold in the «Produktovaya khatka».

The article presents data on the veterinary and sanitary assessment of sea fish sold in the «Produktovaya khatka». As a result of organoleptic studies, it was established that samples of mackerel and flounders were presented in a whole form, not processed, had a complete surface, a natural color for this type, a dense texture, grayish-beige-colored muscles on the cut. In the flounder there was a specific odor from the surface and sour in the gill area, a whitish bloom was present on the surface, the consistency was flabby. The eyes of mackerel and flounder were at the level of the orbit, and not shriveled and not muddy. Pollock was beheaded gutted, natural in color, with a characteristic odor. It is established that biochemical studies confirm the good quality of all fish samples. According to the results of quantitative studies (pH, the Nesler number, the content of amino - ammonia nitrogen), the lowest value was in pollock, and the ones that border the norm were in flounder.

Keywords: veterinary and sanitary assessment, frozen fish, mackerel, flounder, pollock, sensory evaluation.