



Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC

Microbiology valuation of quality of “Norks Delikatesse” in the distribution network of Dnipro

P.O. Davydenko, O.M. Kulishenko, N.V. Paskalova, L.V. Gapon, D.S. Barnash

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economics University, Dnipro, Ukraine

*Dnipropetrovsk State
Agrarian and Economic
University, 49600, Dnipro,
Mandrykivska st., 276
+38(0562)361714
E-mail:
kulishenko.o.m@dsau.dp.ua*

Results of microbiological studies of Norwegian herring “Norks Delikatesse” for seeding by pathogenic psychrophilic microflora has been presented.

Recently, in Ukraine, there have been reports of cases of human suffering from infectious and invasive diseases due to the use of food products of inadequate quality. Over the past few years, only in the Dnipro and the region, cases of such dangerous diseases as botulism, trichinosis, salmonellosis, rota- and coronavirus infections have been reported. There are many reasons for this, including the crisis of the phytosanitary service, the development of spontaneous markets, the falsification of veterinary and sanitary examinations, the unsatisfactory state of the public catering and food trade places, the violation of the neighborhood of food products on the shelves of refrigerated cabinets and showcases. In the special medical and veterinary literature, little attention has been given to the problem of the sanitary evaluation of food products contaminated with psychrophilic pathogenic microorganisms and assessing the sanitary status of their storage locations (refrigerated cabinets, showcases, and refrigeration units). One of such dangerous zoonoses is pseudotuberculosis and intestinal yersiniosis, the causative agents of which *Yersinia pseudotuberculosis* and *Yersinia enterocolitica*, respectively, possess pronounced psychrophilia and reproduce well at the temperature of the refrigerator, and spread by contact of food products and packaging containers with rodents and soil. A significant role in the spread of these diseases is played also by pigs, which are carriers of these pathogens and contaminate with impurities the pigs of pastures and agricultural lands that are the cause of the appearance of these pathogens on vegetables and animal feeds.

The need to conduct a microbiological study of fresh-salted, fresh-frozen herring “Norks Delikatesse”, which is sold through the distribution network of Dnipro, is beyond doubt.

Studying the morphological structure, cultural, biochemical properties of the pathogen causative agent from freshly frozen herrings “Norks Delikatesse”, one can conclude that it is the causative agent of the pseudotuberculosis and it represents a significant sanitary hazard to the health of people and animals to which this pathogen will get into the diet with food and feed. Most likely, this pathogen got to the fish with tare boxes or refrigerators of ship holds, which were in contact with rodents, which are the natural reservoir of the causative agent of this infection.

As a result of the carried out research of the sanitary quality of fresh-salted, fresh-frozen herring “Norks Delikatesse”, bought in the supermarket chain of Dnipro, the culture of the dangerous pathogen *Y. pseudotuberculosis* was isolated, which can pose a real threat to the health of people and animals.

Key words: *Norwegian herring, low positive temperature 3° C, rodents, psychrophilic pathogenic microorganisms, human health.*

Микробиологическая оценка качества сельдей “Norks Delikatesse” торговой сети города Днепр

П.А. Давиденко, О.Н. Кулишенко, Н.В. Паскалова, Л.В. Гапон, Д.С. Барнаш

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепр, Украина

Citation:

Davydenko P.O., Kulishenko O.M., Paskalova N.V., Gapon L.V., Barnash D.S. (2017). Microbiology valuation of quality of “Norks Delikatesse” in the distribution network of Dnipro. *Science and Technology Bulletin of SRC for Biosafety and Environmental Control of AIC*, 5(1), 65–68.

Приведены результаты микробиологических исследований сельдей “Norks Delikatesse” на предмет обсеменения патогенной психрофильной микрофлорой. Йерсиниозы являются собой значительную угрозу здоровью людей и животных. Хранение пищевых продуктов, которые не подлежат термической обработке, кормов в холодильных камерах и складах неудовлетворительного санитарного состояния, и контакт их с грызунами приводят к контаминации психрофилами, и длительное хранение при низких плюсовых температурах накоплению культур *Yersinia pseudotuberculosis* и *Yersinia enterocolitica*, что является причиной опасных заболеваний.

Ключевые слова: норвежские сельди, низкая плюсовая температура 3°C, грызуны, психрофильные патогенные микроорганизмы, здоровье человека.

УДК 619:616:98:579.873.21:636.2

Мікробіологічне оцінювання якості оселедців “Norks Delikatesse” торгівельної мережі міста Дніпро

П.О. Давиденко, О.М. Кулішенко, Н.В. Паскалова, Л.В. Гапон, Д.С. Барнаш

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Наведено результати мікробіологічних досліджень оселедців “Norks Delikatesse” на предмет їх обсіменіння патогенною психрофільною мікрофлорою. Йерсиніози є значною загрозою здоров'ю людей та тварин. Саме зберігання харчових продуктів, які не підлягають термічній обробці, кормів у холодильних камерах та сховищах неналежного санітарного стану та контакт їх з гризунами приводять до контамінації психрофілами та під час тривалого зберігання за низьких плюсових температур накопичення культур *Yersinia pseudotuberculosis* та *Yersinia enterocolitica*, що стає причиною небезпечних захворювань.

Ключові слова: норвезькі оселедці, низька плюсова температура 3 °C, гризуни, психрофільні патогенні мікроорганізми, здоров'я людини.

Вступ.

В Україні все частіше з'являються повідомлення про випадки захворювання людей на інфекційні та інвазійні хвороби за причини вживання харчових продуктів не-належної якості. За останні декілька років, тільки у місті Дніпро та області, зареєстровані випадки таких небезпечних захворювань, як ботулізм, трихінельоз, сальмонельоз, рота- та коронавірусна інфекції. Причин цьому багато, це і криза фітосанітарної служби, розвиток стихійних ринків, фальсифікація ветеринарно-санітарних експертиз, незадовільний санітарний стан закладів харчування та місць торгівлі харчовими продуктами, порушення сусідства харчових продуктів на полицях холодильних шаф та вітрин. У спеціальній медичній і ве-теринарній літературі мало місця відводиться проблемі санітарної оцінки харчових продуктів контамінованих психрофільними патогенними мікроорганізмами та оцінці санітарного стану місць їх зберігання (холодильні шафи, вітрини, рефрежератори) [2, 5, 7]. Одними із таких небезпечних зооантропонозів є псевдотуберкульоз та кишковий іерсиніоз, збудник якого *Yersinia pseudotuberculosis* та *Yersinia enterocolitica* володіють вираженою психро-фільністю, добре розмножуються за температури холодильника, та поширюються через контакти харчових продуктів і пакувальної тари з мишоподібними гризунами та ґрунтом [6]. Значну роль у поширенні цих хвороб відіграють також свині, які є носіями цих

збудників, і контаміновані нечистотами свиноферм пасовища та сільськогосподарські угіддя стають причиною появи цих збудників на овочах і кормах для тварин [3].

Необхідність проведення мікробіологічного дослідження малосольних, свіжоморожених оселедців “Norks Delikatesse”, які реалізуються через мережу роздрібною торгівлі у місті Дніпро, не викликає сумніву.

Мета роботи – дослідити санітарну якість норвезьких оселедців “Norks Delikatesse” на предмет обсіменіння патогенною психрофільною мікрофлорою.

Матеріал і методи досліджень.

Роботу виконували упродовж 2015–2016 навчальних років на базі навчальної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Відбір проби здійснювали шляхом закупки оселедців у торговельній мережі міста Дніпро. Посів здійснювали методом прямого пересіву з оселедців на МПА з наступним культивуванням у термостаті ТС-80 за температури +37°C та у термостаті ТСО-80/1 за температури +3°C. Культуральні властивості вивчали методом огляду посівів кожного дня із описом початку росту, кольору, розмірів, консистенції колоній мікроорганізмів. Тинкторіальні властивості збудників досліджували шляхом виготовлення мазків з культур виділених мікроорганізмів і наступним їх зафарбуванням за

методами Грама та Ціль-Нільсена та мікроскопією із фотографуванням під мікроскопом Micromed із вмонтованою фотокамерою в інтерфейсі з ноутбуком зі спеціальним програмним забезпеченням. Біохімічні властивості вивчали за методиками утворення індолу, гідрогенсульфуру, аміаку, редукції сахарози, маніту, дульциту. Патогенні властивості вивчали шляхом постановки біологічної проби на мурчаках [1; 4–11].

Результати та їх обговорення

У результаті бактеріологічного дослідження одного із зразків оселедців “Norks Delikatesse” виділено культуру мікроорганізму на МПА, яка формувала S-форми колоній, матового кольору, а з часом утворювала плівку суцільного росту на поверхні середовища за температури +3°C (Рис.1а). За культивування посівів у термостаті за +37°C ріст

культури не спостерігався, що свідчить про виражену психрофільність виділеного збудника. Культура виділеного мікроорганізму характеризувалася різким неприємним затхлим запахом, який швидко зникав після відкриття термостату та чашки Петрі, що свідчить про ферментативну активність збудника і утворення продуктів розпаду органічних речовин (гідрогенсульфуру, аміаку). За тривалого культивування, колонії збудника набували золотисто-коричневого кольору. За мікроскопії зафарбованих мазків-відбитків із виділеної культури за методом Грама виявлено червоні, поліморфні, біполярно пофарбовані палички з заокругленими кінцями, що розміщуються поодинокі, попарно або у вигляді скупчень (Рис. 1б).

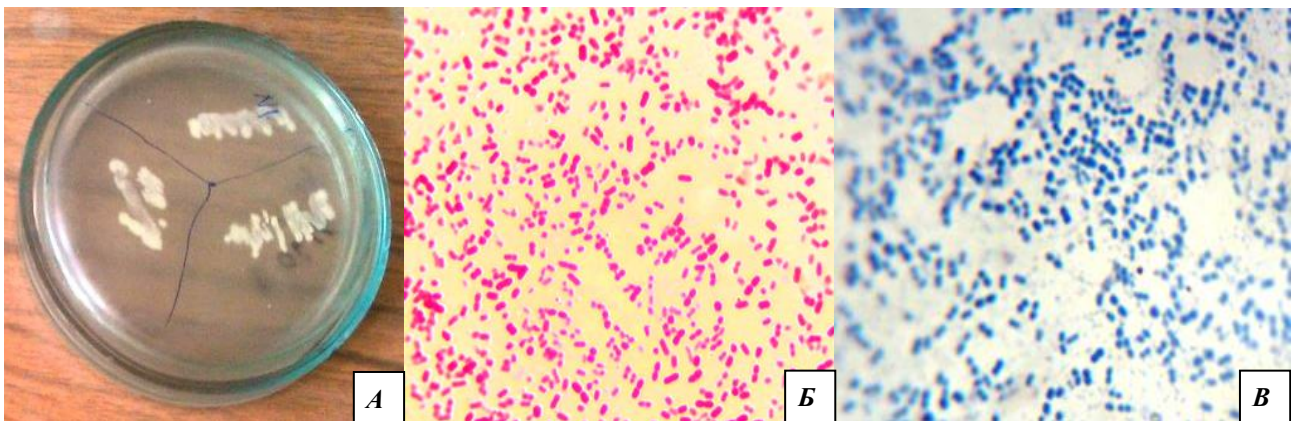


Рис. 1. *Y. pseudotuberculosis*: А – культура, виділена на МПА; Б – мікроскопія мазка, пофарбованого за Грамом; В – мікроскопія мазка, пофарбованого за Ціль-Нільсеном

При зафарбовуванні за методом Ціль-Нільсена виявлено, сині, некіслотостійкі поліморфні, біполярно зафарбовані палички з заокругленими кінцями, що розміщуються поодинокі, попарно або у вигляді скупчень (Рис. 1в).

Вивчаючи біохімічні властивості виділеного збудника (утворення індолу, гідрогенсульфуру, аміаку редукція сахарози, маніту, дульциту) встановлено, що виділений збудник за культивування не утворює індол (не спостерігається зміна забарвлення смужки фільтрувального паперу просоченої розчином щавелевої кислоти, на рожевий колір), утворює гідрогенсульфур (зміна кольору смужки фільтрувального паперу просоченого розчином плюмбуму оцтовокислого на чорний колір), та утворює аміак (поява синього забарвлення лакмусового папірця).

За культивування на середовищах із вмістом сахарози, маніту, дульциту спостерігався ріст із редукцією маніту без редукції сахарози та дульцину, що відповідає біохімічним властивостям збудника псевдотуберкульозу.

Вірулентні властивості виділеного збудника встановлювали шляхом зараження двох лабораторних тварин (мурчаків) зависом добової культури збудника з розрахунку одна бактеріологічна петля на 1 см³ фізіологічного розчину підшкірно у ділянці черева. Загибель лабораторних тварин спостерігалася на 12–14 добу. За патолого-анатомічного розтину трупів загинувших мурчаків виявлено характерні для псевдотуберкульозу дрібні вузлики та ураження внутрішніх органів, геморагічне запалення кишечника та брижі з ураженням лімфатичних вузлів (Рис. 2).

Вивчаючи морфологічну будову, культуральні, біохімічні та патогенні властивості збудника, виділеного з оселедців “Norks Delikatesse”, можна зробити висновок, що це збудник псевдотуберкульозу *Y. pseudotuberculosis* і він являє собою значну санітарну загрозу здоров'ю людей та тварин, до яких у раціон потрапить даний збудник із харчовими продуктами чи кормами. Ймовірніше за все, цей збудник потрапив до риби із тарними ящиками чи холодильниками трюмів

кораблів, які були у контакті з гризунами, що є природними резервуарами збудника даної інфекції.



Рис. 2. Ураження печінки та брижі мурчаків, які загинули у біологічній пробі при дослідженні на псевдотуберкульоз.

Висновок.

В результаті проведеного дослідження мікробіологічної якості малосольних оселедців “Norks Delikatesse”, придбаних у мережі одного із супермаркетів міста Дніпро, було виділено культуру небезпечного збудника *Y. pseudotuberculosis*, що може становити реальну загрозу здоров'ю людей та тварин.

Література

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / [под. ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова]. – М.: Мединформгенство, 2003. – С. 5152.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов тваринництва / [Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д. та ін.]; за ред. О.М. Якубчак, В.І. Хоменка. – Київ, 2005. – С. 316318.
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Макаров В.А., Фролов В.П., Шукшин Н.Ф.]. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 132-133.
4. Гордийко В.А. Иерсинии в почве полей, орошаемых сточными водами свинокмплекса / В.А.Гордийко, В.Ю. Литвин, Н.М. Шустрова // Гигиена и санитария. – 1991.– №1. – С. 2830.
5. Зверев В.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология // под. ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР. Медиа, 2010. – Т.2. – С. 8284.
6. Касянчук В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технології переробки продуктів

7. тваринництва / В.В. Касянчук, П.В. Микитюк, Л.В. Олійник. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – С. 235236.
7. Кузнецов В.В. Роль рефрижераторов в распространении бактерий рода *Yersinia* / В.В. Кузнецов, В.Н. Багрянцев, В.В. Клименко // Гигиена и санитария. – 1992. – №2. – С. 4346.
8. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Под. ред. В.П. Широбокова. – Вінниця: Нова книга, 2015. – С. 337341.
9. Руководство по зоонозным и паразитарным заболеваниям / Под. ред. И.К. Масубаева. – Т.: Медицина, 1987. – С. 199225.
10. Розанов Н.И. Микробиологическая диагностика заболеваний сельскохозяйственных животных. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1952. – С. 116117.
11. Clinical veterinary microbiology / P.J. Quinn, M.E. Carter, B.S. Markay, G.R. Carter – Mosby: Edinburg-London-New York-Oxford-Philadelphia-St. Luis-Sydney-Toronto, 2004. – S. 234236.

References

- Vorobyeva, A.A. & Bykova, A.S. (2003). Atlas po meditsinskoj mikrobiologii, virusologii i immunologii. Moskva: Medinformagenstvo. [in Russian].
- Yakubchak, O.M. Khomenko, V.I., & Mel'nychuk, S.D. (2005). *Veterynarno-sanitarna ekspertyza z osnovamy tekhnolohiyi i standar-tyzatsiyi produktiv tvarynnystva*. – Kyiv. [in Ukrainian].
- Makarov, V.A. Frolov, V.P. & Shukshin, N.F. (1991). *Veterinarno-sani-tarnaya ekspertiza s osnovami tekhnologii i standartizacii produktov zhitovnovodstva*. Moskva: Agropromizdat. [in Russian].
- Gordiyko, V.A. Litvin, V.Yu. & Shustrova N.M. (1991). Iersinii v pochve poley, oroshaemyh stochnymi vodami svinokompleksa *Hihiena i sanitariya*, 1, 28-30. [in Russian].
- Zverev, V.V. & Boychenko, M.N. (2010) *Medicinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya*. Moskva: GEOTAR. Media, 2, 82-84. [in Russian].
- Kasyanchuk, V.V. Mikityuk, P.V. & Oliynik, L.V. (2007). *Veterinarno-sanitarna ekspertiza z osnovami tekhnologii pererobki produktiv*. Vinnicya: Nova Kniga, 235-236. [in Ukrainian].
- Kuznecov, V.V. Bagryancev, V.N. & Klimenko V.V. (1992). Rol refrezheratorov v rasprostraneni bakteriy roda *Yersinia*. *Hihiena i sanitariya*, 2, 43-46. [in Russian].
- Shirobokov, V.P. (2015). *Medicinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya*. Vinnica: Nova kniga, 337-341. [in Russian].
- Masubae, I.K. (1987). *Rukovodstvo po zoonoznym i parazitarnym zabolevaniyam*. Tashkent.: Medicina, 199-225. [in Russian].
- Rozanov, N.I. (1952). *Mikrobiologicheskaya diagnostika zabolevaniy sels-kohozyaystvennyh zhitovnyh*. Moskva: Gosudarstvennoe izdatelstvo selskoho-zyaystvennoy literatury, 116-117. [in Russian].
- Quinn, P.J. Carter, M.E. Markay, B.S. & Carter, G.R. (2004). *Clinical veterinary microbiology*. Mosby: Edinburg-London-New York-Oxford-Philadelphia-St.Luis-Sydney-Toronto, 234-236.