

**ВПЛИВ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ НА ДЕЯКІ
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІ ПОКАЗНИКИ КОНСЕРВІВ М'ЯСНИХ**

**М. С. Карпуленко, кандидат ветеринарних наук,
науковий співробітник**

**В. М. Муковоз, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник**

**С. В. Обштит, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник**

**Український державний науково-дослідний інститут
нанобіотехнологій та ресурсозбереження**

**В. О. Постоєнко, доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник**

Інститут ветеринарної медицини

Національної академії аграрних наук

О. М. Якубчак, доктор ветеринарних наук, професор

В. І. Хомутенко, аспірант*

Національний університет біоресурсів

і природокористування України

info@ndiresurs.gov.ua

У статті висвітлено результати дослідження м'ясних консервів у збірній циліндричній банці № 12 із білої жести № 22, з паяним повздовжнім швом, електролітичним луженням та лакованим внутрішнім покриттям. Консерви зберігались в складських приміщеннях впродовж 48 місяців за температури від 0°C до 20°C і відносної вологості повітря не вище 75 %. Зовнішнім оглядом консервних банок встановлено відсутність деформацій, корозійних плям, дефектів паяного шва. Внутрішня поверхня мала темні плями на стінках та на дні банки в більшості досліджуваних проб. Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані світло-коричневий, з наявністю завислих білкових речовин у вигляді пластівців. Консистенція шматочків соковита, не переварена, не розпадається під час обережного виймання з банки. М'ясо досліджуваних проб без стороннього запаху, але має сторонній металевий присмак. За мікробіологічними показниками на відповідність вимогам промислової стерильності було виявлено перевищення показника КМАФАнМ у консерві виробництва ТОВ «Фенікс» в 1,5 рази, а у консерві виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія» – в 2 рази. Бактерій групи кишкової палички, мікроорганізмів роду *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, дріжджів та пліснявих грибів не було виявлено.

Ключові слова: м'ясо тушковане шматочками, консерви м'ясні, складські приміщення, *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, КМАФАнМ, дріжджі, плісняві гриби, мезофільні сульфїтредукуючі клостридії

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор О. М. Якубчак

© М. С. Карпуленко, В. М. Муковоз, С. В. Обштит,
В. О. Постоєнко, О. М. Якубчак, В. І. Хомутенко, 2015

Харчування – це тотальний і перманентний засіб забезпечення потреб організму людини у поживних речовинах. У зв'язку з цим, вживання безпечних та якісних продуктів харчування з високим вмістом поживних речовин набуває особливого значення.

Значну роль у харчуванні відіграють консерви, які особливо незамінні для спеціального контингенту, під час стихійного лиха, в подорожі і у повсякденному житті. Енергетична цінність консервів вища, порівняно з м'ясом, оскільки в них немає кісток, сухожиль, хрящів. Вони містять білки, незамінні амінокислоти, тощо, підготовлені до дії ферментної системи людини. Проте, за смаком і вмістом вітамінів консерви поступаються свіжому м'ясу [8, 16, 17].

Виробництво м'ясних консервів складається з підготовки сировини і тари, порціонування, закатування банок, перевірки банок на герметичність, стерилізації, термостатної витримки банок та їх маркування. Під час довготривалого зберігання в складських умовах у стерилізованих м'ясних консервах відбуваються складні фізико-хімічні і біохімічні зміни, що залежать від багатьох факторів, серед яких властивості початкової сировини, термічну обробку, залишкову мікрофлору, властивості тари, тощо [1, 18]. Тому визначення оптимальних умов та їх вплив на процес довготривалого зберігання є актуальним напрямком досліджень.

Для довготривалого збереження показників безпечності та якості консервованого продукту значна увага приділяється вигляду спожиткової тари. До основних вимог, що пред'являються до консервної тари відносять герметичність і корозійну стійкість, гігієнічність, теплопровідність, теплостійкість, міцність, мінімальну масу, низьку вартість [1, 9, 13, 15].

Для консервів м'ясних застосовують металеву (жерстяну, алюмінієву), скляну і полімерну тару. Найбільшого поширення отримала металева тара. Основним матеріалом для виготовлення металевої консервної тари є листова або рулонна біла гарячого луження жерсть марки ГЖК, біла жерсть електролітичного луження марки ЕЖК, чорна лакована і хромована лакована жерсть, алюміній марок А7, А6, А5 і його сплави марок АДО, АМц, Амг-2. На поверхню жерсті наноситься шар олова гарячим або електролітичним способом для забезпечення подальшої цілісності металевої тари. Олов'яний шов у разі промислового виробництва має мікротріщини. Чим тонший шар олова, тим більша кількість мікротріщин. Задля забезпечення герметичності консервованої тари застосовують процес лакування [2, 15].

Від виду тари для консервів м'ясних залежить їх безпечність, якість і тривалість зберігання.

Мета досліджень – вивчення органолептичних і мікробіологічних показників консервів м'ясних в збірній циліндричній банці № 12 із білої жерсті № 22 електролітичного луження марки ЕЖК зі ступенем твердості А2, з паяним повздовжнім швом та лаковим покриттям внутрішньої поверхні для визначення ступеня збереженості продукту впродовж всього терміну зберігання.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводились в Лабораторії досліджень хіміко-біологічних чинників УкрНДІНанобіотехнологій

та ресурсозбереження. Нами відібрано 76 проб (банок) консервів м'ясних «М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ТОВ «Фенікс» та 40 – виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія», виготовлених 2011 року, які зберігались в складських приміщеннях системи Держрезерву України у Харківській і Донецькій областях впродовж чотирьох років.

Відбір проб зі складських приміщень Держрезерву України проводили згідно з чинними нормативними документами [7, 11]. Досліджували зовнішній вигляд тари [12], органолептичні та мікробіологічні показники [2, 3, 4, 5, 6, 10, 14].

Статистичну обробку отриманих даних здійснювали за допомогою персонального комп'ютера PC/ATX "Compaq" в електронних таблицях Microsoft Excel XP Professional, які входять до програмного пакету MS Office XP Professional.

Результати досліджень. Для виробництва м'ясних консервів згідно ДСТУ 4450:2005 «Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови» використовують свинину жиловану, цибулю очищену та подрібнену, сіль, перець чорний мелений, лавровий лист. Тару для консервів виготовляють з білої жерсті електролітичного луження з лаковим покриттям. Зберігаються консерви в складських приміщеннях системи Держрезерву України впродовж 48 місяців за температури від 0°C до 20°C і відносній вологості повітря не вище 75%.

Органолептичну оцінку відібраних проб консервів проводили колегіально за п'ятибальною шкалою. Зовнішнім оглядом консервних банок встановлено відсутність деформацій, корозійних плям, дефектів паяного шва. Для визначення стану внутрішньої поверхні жерстяної банки, їх розкривали та після ретельного промивання водою насухо протирали. Під час огляду виявляли наявність темних плям на стінках та на дні банки в більшості досліджуваних проб, що спричинено оголенням металу, а також відшаруванням лакового покриття (рис. 1).



Рис.1. Жерстяні банки досліджуваних проб м'ясних консервів з темними плямами на стінках та відшаруванням лакового покриття

М'ясо тушковане шматочками, без хрящів, судинних пучків і грубої сполучної тканини, темно-сірого кольору. Колір та вигляд м'ясного соку у нагрітому стані світло-коричневий, з наявністю завислих білкових речовин

у вигляді пластівців. Консистенція шматочків соковита, м'ясо не переварене, не розпадається під час обережного виймання з банки. Траплялося м'ясо досліджуваних проб з невлавистим стороннім запахом і стороннім металевим присмаком (рис. 2).



Рис. 2. Результати органолептичних досліджень дослідних проб м'ясних консервів

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що м'ясні консерви виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія» мали кращі показники, порівняно з консервами ТОВ «Фенікс» за органолептичними показниками: зовнішній вигляд – в 1,2 рази та смак і присмак – в 1,3 рази.

1. Результати мікробіологічного дослідження консервів м'ясних, $M \pm m$

Показники	Вимоги чинних нормативно-правових актів	«М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ТОВ «Фенікс», n=76	«М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія», n=40
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), КУОх10 ³ /г	не більше 2,0	3,0 ± 0,3	4,0 ± 0,4
Патогенні мікроорганізми, в тому числі <i>Salmonella</i> в 25 г	не допускається	не виявлено	не виявлено
<i>S.aureus</i> в 1г	не допускається	не виявлено	не виявлено
<i>Bac.cereus</i> в 1г	не допускається	не виявлено	не виявлено
Мезофільні сульфитредукуючі клостридії	не допускається	не виявлено	не виявлено
Дріжджі та плісняві гриби в 1г	не допускається	не виявлено	не виявлено

Під час дослідження проб консервів м'ясних за мікробіологічними показниками на відповідність вимогам промислової стерильності було виявлено перевищення показника КМАФАнМ «М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ТОВ «Фенікс» в 1,5 рази, «М'ясо тушковане. Свинина» виробництва ПАТ «Рокитнянська продовольча компанія» – в 2 рази. Бактерії групи кишкової палочки (БГКП), мікроорганізми роду *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, дріжджі та плісняві гриби не були виявлені (табл. 1).

Отримані дані дають можливість стверджувати, що основними чинниками, які призвели до погіршення якісних показників консервів м'ясних, були КМАФАМ і негативні зміни в жерстяній банці, спричинені низьким ступенем збереженості внутрішнього лакового покриття під час довготривалого зберігання. Залізо і олово, які є складовими жерсті утворюють гальванічну пару, в результаті чого прискорюється процес корозії металу в місці пошкодження лакового покриття. Поряд з цим відбувається зниження органолептичних показників.

Висновки

1. В результаті досліджень консервів м'ясних, які зберігалися в умовах складських приміщень Державного резерву України впродовж чотирьох років встановлено зниження їх якісних показників.

2. Основними чинниками, які призвели до погіршення якісних показників консервів м'ясних є підвищена кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів і низький ступінь збереженості внутрішнього лакового покриття під час довготривалого зберігання.

Список літератури

1. Консервы. Метод определения промышленной стерильности: ГОСТ 30425-97. – Минск, Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – 1997. – 30 с.

2. Консерви м'ясні. М'ясо тушковане. Технічні умови: ДСТУ 4450:2005. – К.: Держпоживстандарт України, 2006. – 16 с. – (Національний стандарт України).

3. Ломачинский В. А. Упаковка консервов: проблемы и пути совершенствования / В. А. Ломачинский // Пищевая промышленность: Ежемесячный научно-технический журнал. – 2006. – С. 18–20.

4. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Загальні правила мікробіологічних досліджень: ДСТУ 7218:2008. – К.: Держпоживстандарт України, 2011. – 36 с. – (Національний стандарт України).

5. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella*: ДСТУ 6579:2006. – К.: Держпоживстандарт України, 2007. – 11 с. – (Національний стандарт України).

6. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Приготування проб для випробування вихідних суспензій і десятитисячних розведень для мікробіологічних досліджень. Часть 1. Загальні правила приготування вихідної суспензії і десятитисячних розведень: ДСТУ 6887-1:2003. – К.: Держпоживстандарт України, 2004. – 10 с. – (Національний стандарт України).

7. Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Приготування проб для випробування вихідних суспензій і десятитисячних розведень для мікробіологічних досліджень. Часть 2. Спеціальні правила для приготування

м'яса та м'ясних продуктів: ДСТУ 6887-2:2005. – К.: Держпоживстандарт України, 2004. – 10 стр. – (Національний стандарт України).

8. Продукты пищевые консервированные. Метод определения внешнего вида, герметичности тары и состояния внутренней поверхности металлической тары: ГОСТ 8756.18-70. – Москва, 2010. – 4 с.

9. Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытаниям (с изменениями): ГОСТ 8756.0-70. – 1977. – 5 с.

10. Статистичний контроль. Настанови щодо вибирання та використання систем вибіркового приймального контролю для перевірення окремих предметів у партіях: ДСТУ 8550-1:2009. – К.: Держспоживстандарт України, 2012. – 30 с. – (Національний стандарт України).

11. Buculei A. Study regarding the tin and iron migration from metallic cans into foodstuff during storage / A. Buculei, G. Gutt, S. Amariei at al. // Journal of Agroalimentary Processes and Technologies. – 2012. – 18 (4). – P. 299–303.

12. Eneji C. A. The effect of heat treatment on the chemical composition of canned meat / C. A. Eneji // Global Journal of Pure and Applied Sciences. – 2001. – № 1. – P. 49–56.

13. Fellers C. R., Fellow A. P. Tin Cans and Glass Jars as Bacterial Contaminants in Canned Foods / C.R. Fellers, A. P. Fellow // Journal Public Health Nations Health. – 1928. – 18 (6). – P. 763–770.

14. Gravy A. S., Genitha T. R., Shakya B. R. Effect of Thermal Processing on Shelf Stable Canned Salted Beef with Tomato Gravy / A. S. Gravy, T. R. Genitha, B. R. Shakya // Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology. – 2012. – Volume 1. – Issue 1. – P. 11–18.

15. ISO 21528-2:2004 Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae – Part 2: Colony-count method. International Standard, 2004. – 10 p.

16. Persson T., Sydow E. The aroma of canned beef: processing and formulation aspects // Journal of Food Science. – 1974. – 39 (2). – P. 406–413.

17. Shiau S. Y., Shue M. J. Effects of pre-frying times on the nutritive value of canned tilapia meat / S. Y. Shiau, M. J. Shue // Journal Agric. Food Chem. – 1989. – 37 (2). – P. 385–388.

18. Singh A. Effect of Thermal Processing on Shelf Stable Canned Salted Beef with Tomato Gravy / A. Singh, T. R. Genitha, R. Singh at al. // Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology. – 2012. – I (1). – P. 11–18.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

***М. С. Карпуленко, В. М. Муковоз, С. В. Обштит,
В. О. Постоечко, О. Н. Якубчак, В. И. Хомутенко***

В статье представлены результаты исследования мясных консервов в сборной цилиндрической банке № 12 из белой жести № 22, с паяным продольным швом, электролитическим лужением и лакированным внутренним покрытием, которые хранились в складских помещениях в течение 48 месяцев при температуре от 0 °С до 20 °С и относительной влажности воздуха не выше 75 %. Отбор проб проводили в количестве 76 банок консервов мясных «Мясо тушеное. Свинина» производства ООО «Феникс»

и 40 – производства ОАО «Рокитнянская продовольственная компания», изготовленных в 2011 году. При внешнем осмотре консервных банок установлено отсутствие деформаций, коррозионных пятен, дефектов паяного шва. Внутренняя поверхность имела темные пятна на стенках и на дне банки в большинстве исследуемых образцов. Мясо тушеное кусочками, темно-серого цвета, без хрящей, сосудистых пучков и грубой соединительной ткани. Цвет и вид мясного сока в нагретом состоянии светло-коричневый, с наличием зависших белковых веществ в виде хлопьев. Консистенция кусочков сочная, мясо не переваренное, не распадается при осторожном извлечении из банки. Мясо исследуемых образцов без постороннего запаха, но имеет посторонний металлический привкус. По микробиологическим показателям на соответствие требованиям промышленной стерильности было обнаружено превышение показателя КМАФАнМ «Мясо тушеное. Свинина» производства ООО «Феникс» в 1,5 раза, «Мясо тушеное. Свинина» производства ОАО «Рокитнянская продовольственная компания» – в 2 раза. Бактерии группы кишечной палочки БГКП), микроорганизмы рода *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, дрожжи и плесневые грибы не обнаружены.

Ключевые слова: мясо тушеное кусочками, консервы мясные, складские помещения, *Salmonella*, *Stafylococcus aureus*, КМАФАнМ, дрожжи, плесневые грибы, мезофильные сульфитредуцирующие клостридии

INFLUENCE OF LONGTERM STORAGE ON SOME VETERINARY-SANITARIAN INDICATORS OF MEAT PRESERVES

**M. Karpulenko, V. Mukovoz, S. Obshtat, V. Postoenko,
O. Iakubchak, V. Homutenko**

Research results of canned meat in the collected cylindrical can No. 12 from white tin No. 22 of electrolytic tinning with the degree of hardness A2, soldered longitudinal seam and lacquered covering of internal surface that stored in storage facilities for 48 months at a temperature of 0° C to 20° C and relative humidity above 75% were presented. 76 samples of canned meat "Stew meat. Pork" produced by LLC "Phoenix" and 40 samples of "Stew meat. Pork" produced by PJSC "Rokitne Food Company" made in 2011 were selected. Deformation, corrosion spots, defects of brazed seam during the external review of canning cans are absent. The dark spots on the walls and at the bottom of the cans in most investigated samples were found. Meat stewed on chunks is dark gray, without cartilage, vascular bundles and fibrous connective tissue. In the heated state color and appearance of meat juice is light brown, with the presence of suspended proteins in the flakes form. Consistency of meat chunks is juicy, meat is not overcooked, no breaks during careful removal from the can. Investigated samples of meat don't has extraneous smell, but has extraneous metallic taste. At research of investigated samples of canned meat by microbiological indexes for compliance with industrial sterility was founded

exceeding of QMAFAnM index "Stew meat. Pork" produced by LLC "Phoenix" – in 1,5 times, "Stew meat. Pork" produced by PJSC "Rokitne Food Company" – in 2 times. Escherichia sticks, bacteria genus Salmonella, Stafylococcus aureus, yeast and fungi were not found.

Key words: *meat stewed on chunks, canned meat, storage facilities, salmonella, stafilococcus aureus, qmafanm, yeast, fungi, mesophilic sulphite reducing clostridia*

УДК 619:616.995.132:636.4 (477)

ФАУНА КИШКОВИХ НЕМАТОД СВИНЕЙ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**Ю. В. Кичиліук, кандидат ветеринарних наук, асистент
Н. М. Сорока, доктор ветеринарних наук, професор
О. В. Семенко, кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний Університет біоресурсів
і природокористування України
Kycha21@mail.ru**

Встановлено, що паразитофауна кишкового каналу свиней в умовах господарств північно-західного регіону України представлена 5-ма видами нематод (Ascaris suum, Oesophagostomum dentatum, Trichuris suis, Strongyloides ransomi, Metastrongylus elongatus) та найпростішими мікроорганізмами. Наведено морфо-біологічні характеристики виявлених гельмінтів свиней. Ідентифіковані збудники інвазійних хвороб свиней реєструються в різних комбінаціях, що необхідно враховувати за організації та проведення лікувально-профілактичних заходів.

Ключові слова: *свині, фауна, видовий склад, інвазійна хвороба*

Свинарство, за своїм господарським значенням, посідає важливе місце серед інших галузей тваринництва, а в кризових ситуаціях є одним з головних джерел швидкого нарощування виробництва м'яса [4]. Тому, розвиток цієї галузі аграрного сектору є надзвичайно важливим і перспективним [2].

Загалом, до факторів, які впливають на продуктивність свиней, окрім умов утримання й годівлі, відносяться численні хвороби, в тому числі й інвазійні. Слід відзначити, що гельмінтози свиней зустрічаються дуже часто і нерідко є причиною втрати продуктивності чи навіть загибелі, насамперед молодняку та новонароджених поросят. У господарствах, де реєструють гельмінтози, втрати продуктивності сягають 15–35 % [1]. Навіть за невисоких показників інтенсивності та екстенсивності інвазії продуктивність тварин знижується на 10–15 % [3].