http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/ge3-017
DOI: 10.30890/2567-5273.2018-03-01-017

УДК 619: 614.31:579:637.

MEAT RESEARCH RECEIVED FROM PROTEIN ANIMALS
ДОСЛІДЖЕННЯ М'ЯСА, ОТРИМАНОГО ВІД ВИМУШЕНО ЗАБИТИХ ТВАРИН

Iakubchak O.N./ Якубчак О.М.
d.vet.s., prof. / д.вет.н., проф.
ORCID: 0000-0002-9390-6578
Taran T. V./ Таран Т.В.
c.vet.s., as.prof. / к.вет.н., доц.
ORCID: 0000-0002-9370-8539
SPIN: 4409-7140
Pankova Yu.A. / Панкова Ю.А.
graduate student
National University of Life and Environmental Science Ukraine,
Kyiv, Potechina st.16, 03041
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Київ, вул. полковника Потєхіна 16, 03041

Анотація. *В роботі проаналізовано результати мікробіологічних досліджень м'яса, отриманого від вимушено забитих тварин за 2013-2017 рр. Встановлено, що деякі з досліджених проб не відповідали вимогам щодо наявності ряду мікроорганізмів: стафілококів, сульфітредукуючих клостридій, протея, збудника бешихи, патогенних коків, бактерій групи кишкових паличок, пастерел, ентерококів. Найбільшу кількість проб м'яса, отриманого від вимушено забитих тварин було досліджено у 2016 році та відсоток проб, що не відповідали за мікробіологічними показниками у цьому році був найбільшим і становив 3,8% від загальної кількості досліджених проб. У жодній із досліджених проб не було виявлено збудника сибірки, анаеробів, пліснявих грибів.*

Ключові слова: *м'ясо, мікробіологічні дослідження, вимушений забій, мікрофлора*

Вступ.

Більшість проблем щодо біологічних небезпек, пов'язаних із вживанням м'яса, беруть свій початок на фермах і в довкіллі. Тому підвищена увага має приділятися превентивним заходам як у місцях початкової стадії вирощування тварин, так і на заключній стадії виробництва продукції тваринного походження. Профілактика небезпек вимагає неухильної уваги протягом усього ланцюга виробництва, при цьому відповідальність за безпечність продуктів повинна покладатися на всіх учасників виробничого процесу: тваринників, переробників, дистрибуторів, роздрібну торгівлю, споживачів і компетентних органів, які здійснюють контроль і нагляд за харчовими продуктами [6, 7].

Тому розробляння в Україні ефективної системи моніторингу біологічних ризиків з метою запобігання виникнення не тільки інфекційних та інвазійних хвороб, але й токсикозів і токсикоінфекцій у людей з метою виробництва безпечної продукції належної якості є актуальним.

Одним із таких біологічних ризиків є ризик, пов'язаний із використання м'яса, отриманого від вимушено забитих тварин, яке може бути обсемінене небезпечними мікроорганізмами [1–5].

Вимушений забій – забій тварини при отриманні нею травм, фізичних ушкоджень тощо та у випадках, якщо подальше лікування є неефективним чи

економічно недоцільним і проводиться за дозволом та під наглядом спеціаліста ветеринарної медицини.

До випадків вимушеного забою не належить забій клінічно здорових тварин з нормальною температурою тіла, які не піддаються відгодівлі, відсталих у рості і розвитку, малопродуктивних, неплідних, при загрозі загибелі у результаті стихійного лиха (сніжні заноси, повені тощо), тих, що одержали свіжі травми у період передзабійного утримування.

Не підлягають вимушеному забою тварини у стані агонії, хворі на інфекційні хвороби, у яких не закінчився термін очікування після уведення або обробки ветеринарними препаратами, та в інших випадках, передбачених Правилами передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів (2002 р.).

Згідно чинних в Україні нормативно-правових актів таке м'ясо підлягає обов’язковим лабораторним дослідження (мікробіологічні, мазки-відбитки, проба варінням). М'ясо вимушено забитих тварин зберігають в ізольованій холодильній камері до одержання результатів лабораторних досліджень і прийняття рішення щодо порядку його використання. М'ясо та інші продукти вимушеного забою тварин мають бути перероблені на відповідних підприємствах (завод з переробки відходів тваринного походження тощо) у межах адміністративного району (області) під наглядом спеціалістів державних установ ветеринарної медицини. Транспортування м'яса вимушено забитих тварин із господарств на переробне підприємство проводять із дотриманням ветеринарно-санітарних вимог та за наявності відповідних ветеринарних документів.

Згідно вимог використання м'яса та інших продуктів вимушеного забою тварин для харчових цілей у господарстві, реалізація, передання іншим особам для споживання чи реалізації забороняється.

М'ясо та інші продукти вимушеного забою можуть направлятися на виготовлення кормів для непродуктивних тварин, на корм свиням, птиці, звірам, що утримуються в розпліднику, після обов'язкового мікробіологічного дослідження (у т. ч. на наявність сальмонел, а за потреби – збудників інших інфекційних та інвазійних захворювань, що є небезпечними для тварин) і проварювання або на виробництво кормового борошна тваринного походження, яке повинне використовуватися у порядку, установленому законодавством.

Іноді після вимушеного забою тварин у господарствах, у зв’язку з відсутністю лабораторії, м'ясо, отримане від хворих тварин не перевіряють на мікробіологічні показники і навіть не проводять мікроскопію мазків-відбитків, а використовують його для господарських потреб (в столових). У зв’язку з цим виникає ризик виникнення токсикозів та токсикоінфекцій серед людей, а особливо це може бути небезпечним якщо таке м'ясо використовувати для дитячого харчування (у дитсадках у межах господарства).

Мета дослідження – аналіз даних мікробіологічних досліджень м’яса, отриманого від вимушено забитих тварин за 2013–2017 рр.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили в умовах

державних лабораторій ветеринарної медицини трьох областей України: Вінницької, Дніпропетровської та Житомирської. Відбір проб з поверхні півтуш для досліджень проводили недеструктивним методом за допомогою губки (ISO 6887-1:1999. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Приготовление проб для испытаний, исходных суспензий и десятичных разведений для микробиологических исследований. Часть 1. Общие правила приготовления исходной суспензии и десятичных разведений). Для цього використовували набір Kit Muestreo Canales – Esponja (Іспанія). Мікробіологічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками згідно чинних в Україні нормативно-правових актів (ГОСТ 21237–75 Мясо. Метод бактериологического анализа. ГОСТ 10444.15–94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. ГОСТ 30518–97 Продукти пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек [колиформних бактерий]. ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella.

Результати дослідження. Нами були проаналізовані дані мікробіологічних досліджень м’яса, отриманого від вимушено забитих тварин за 2013–2017 рр. (табл. 1).

Чіткого зниження або зростання кількості проб, що не відповідали нормі за 2013–2017 рр. не виявляли. Відзначали збільшення кількості проб, що не відповідали нормі у 2014, 2016 та 2017 роках, а зниження – у 2013, 2015 роках. Найбільшу кількість проб м’яса, отриманого від вимушено забитих тварин було досліджено у 2016 році та відсоток проб, що не відповідали за мікробіологічними показниками у цьому році був найбільшим і становив 3,8% від загальної кількості досліджених проб. У 2016–2017 роках, проби досліджували на більшу кількість показників. Так у 2013–2015 роках досліджували м'ясо на наявність 2–6 видів бактерій, а у 2016–2017 роках – 9.

Щодо видового складу мікрофлори, то вона була різною у різні роки. У 2013 році в найбільшій кількості проб було виявлено ентерококи, в деяких пробах – протей, стафілококи та пастерели. У 2014 році в більшості проб, що не відповідали нормі виявили стафілококи, в 1 пробі – протей. У 2015 році навпаки у більшій кількості проб було виявлено протей, у меншій – стафілококи. У 2016 році найбільша кількість проб не відповідала нормі за наявністю E.coli, патогенних коків, бактерій групи кишкових паличок, у деяких пробах виявили протей, сульфітредукуючі клостридії, стафілококи.

У 2017 році виявили більше проб з відхиленням від норми за рахунок наявності E.coli, збудника бешихи, стафілококів, менше – протею, патогенних коків.

В цілому за результатами проведених досліджень у пробах м’яса, отриманого від вимушеного забою частіше виявляли стафілоки, протей, збудник бешихи, патогенні коки, E. coli. У жодній із досліджених проб не було виявлено збудника сибірки, анаеробів, пліснявих грибів.

Таблиця 1

Мікробіологічні дослідження м'яса, отриманого від вимушено забитих тварин за 2013-2017 рр.

№	Найменування показників	2013 р.		2014 р.		2015 р.		2016 р.		2017 р.	
		кількість зразків	отримано позитив-них результа-тів, зразків/%	кількість зразків	отримано позитив-них результа-тів, зразків	кількість зразків	отримано позитив-них результа-тів, зразків	кількість зразків	отримано позитив-них результа-тів, зразків	кількість зразків	отримано позитив-них результа-тів, зразків
1	Стафілококи	616	3/0,5	285	11/3,8	2808	3/0,1	2388	6/0,3	834	16/1,9
2	Сульфітредукую чі клостридії	679	0	8	0	2722	0	3612	2/0,1	322	0
3	Протей	223	2/0,9	168	1/0,6	144	9/6,2	1687	18/1,1	1675	5/0,3
4	Бак. дослідження на сибірку	217	0	168	0			1219	0	168	0
5	Бешиха			50	0			730	0	579	8/1,4
6	Патогенні коки							1058	375/35,4	555	2/0,4
7	Анаероби							28	0		
8	E.coli					16	0	4	3/75	165	9/5,5
9	Кишкова паличка							28	2/7,1		
10	Пастерелла	676	1/0,1	50	0	16	0			27	0
11	Ентерококи	153	6/3,9								
12	Пліснява					4	0			9	0
	Всього	2564	12/0,5	729	12/1,6	5710	12/0,2	10754	406/3,8	4334	40/0,9

За наявності вищеперерахованих мікроорганізмів у м'ясі, воно може бути небезпечним для вживання на харчові цілі, потребує спеціального знезараження, після якого можливе використання на технічні цілі (корми тваринам тощо).

Висновки

1. М'ясо, отримане при вимушеному забої тварин за період з 2013 по 2017 рр. у більшості випадків за мікробіологічними показниками було безпечним.

2. Мікрофлора, що в основному міститься у м'ясі, отриманому від вимушено забитих тварин: стафілоки, протей, збудник бешихи, патогенні коки, E. coli.

3. Необхідно чітко дотримуватися чинних нормативно-правових актів щодо використання м'яса, отриманого від вимушено забитих тварин.

Література:

1. Castro V. S., Carvalho R. C. T., Conte C. A., Figuiredo E. E. S. Shiga-toxin Producing Escherichia coli: Pathogenicity, Supershedding, Diagnostic Methods, Occurrence, and Foodborne Outbreaks // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2017. – I 16**.** – P. 1269–1280.

2. Chaves R. D., Silva A. R., Alvarenga V. O., Pereira J. L., Khaneghah A.M. The modeling of time to enterotoxin detection of Staphylococcus aureus in chicken meat // Journal of Food Safety. – 2017. – P. 37.

3. Fernandes F. P., Voloski F. L. S., Ramires T., Haubert L., Reta G. G., Mondadori R. G., Da Silva W. P., Da Conceicao R. D. D., Duval E. H. Virulence and antimicrobial resistance of Salmonella spp. and Escherichia coli in the beef jerky production line // Fems Microbiology Letters. – 2017. – P. 364.

4. Juneja V. K., Valenzuela-Melendres M., Heperkan D., Bautista D., Anderson D., Hwang C. A., Pena-Ramos A., Camou J. P., Torrentera-Olivera N. Development of a predictive model for Salmonella spp. reduction in meat jerky product with temperature, potassium sorbate, pH, and water activity as controlling factors // International Journal of Food Microbiology. – 2016. – I. 236**.** – P. 1–8.

5. Paudyal N., Anihouvi V., Hounhouigan J., Matsheka M. I., Sekwati-Monang B., Amoa-Awua W., Atter A., Ackah N. B., Mbugua S., Asagbra A., Abdelgadir W., Nakavuma J., Jakobsen M., Fang W. H. Prevalence of foodborne pathogens in food from selected African countries - A meta-analysis // International Journal of Food Microbiology. – 2017. – I. 249**.** – P. 35–43.

6. Possas A., Perez-Rodriguez F., Valero A., Garcia-Gimeno R. M. Modelling the inactivation of Listeria monocytogenes by high hydrostatic pressure processing in foods: A review // Trends in Food Science & Technology. – 2017. – I 70**.** – P. 45–55.

7. Robazza W. D., Teleken J. T., Galvao A. C., Miorelli S., Stolf D. O. Application of a Model Based on the Central Limit Theorem to Predict Growth of Pseudomonas spp. in Fish Meat // Food and Bioprocess Technology. – 2017. – I 10**.** – P. 1685–1694.

Abstract. *Sometimes after the forced slaughter of animals in farms, due to lack of laboratory, meat received from sick animals is not checked for microbiological parameters and even do not*

carry out microscopy of smears-imprints, and use it for economic needs (in canteens). In this connection, there is a risk of toxicosis and toxicoinfections among people, and especially it can be dangerous if such meat is used for infant food (in kindergartens within the household).

The purpose of the study is to analyze the data of microbiological studies of meat derived from susceptible animals for 2013-2017. Materials and methods of research. The research was conducted in the conditions of the state laboratories of veterinary medicine of three regions of Ukraine: Vinnitsa, Dnipropetrovsk and Zhytomyr. Sampling from the semispush surface for researches was carried out by non-destructive method using a sponge. Microbiological researches were conducted according to generally accepted methods in accordance with current normative legal acts in Ukraine.

Research results. We have analyzed the data of microbiological studies of meat from susceptible animals for 2013-2017 (Table 1). Clear decrease or increase in the number of samples that did not meet the norm for 2013-2017 did not show. There was an increase in the number of samples that did not conform to the norm in 2014, 2016 and 2017, and the decrease in 2013, 2015.

The largest number of samples of meat from animals slaughtered was investigated in 2016 and the percentage of samples that did not comply with microbiological data was the largest in this year and amounted to 3.8% of the total number of investigated samples. In 2016-2017, samples were examined for more indicators. So in 2013-2015, the meat was examined for the presence of 2-6 types of bacteria, and in 2016-2017 years - 9. As for the species composition of the microflora, it was different in different years. In 2013, enterococci were detected in the largest number of samples, in some samples - proteus, staphylococci and pasteurens. In 2014, in most of the samples that did not meet the norm found staphylococci, in 1 sample - protya. In 2015, on the contrary, more proteins were found in more samples, while staphylococci were found to be lower. In 2016, the largest number of samples did not meet the norm in the presence of E.coli, pathogenic cocci, bacteria in the group of intestinal sticks, in some tests, found proteus, sulfite-reducing clostridia, staphylococci. In 2017, more samples were detected with a deviation from the norm due to the presence of E.coli, a causative agent of beechi, staphylococci, less protein, pathogenic cocci. In general, according to the results of the conducted research, samples of meat obtained from forced slaughter were more often detected staphylococci, proteus, causative agent, pathogenic cocci, E. soli. In one of the investigated samples, the pathogen of anthrax, anaerobes, mold fungi was not detected. In the presence of the above-mentioned microorganisms in meat, it can be dangerous to food use, requires special decontamination, after which it is possible to use for technical purposes (pet food, etc.).

Conclusions. Meat obtained during a forced slaughter of animals for the period from 2013 to 2017 in most cases, according to microbiological parameters, was safe. Microflora, which is mainly contained in meat derived from animals that have been slaughtered: staphylococci, proteus, causative agent, pathogenic cocci, E. soli. It is necessary to strictly observe the current legal acts on the use of meat from animals slaughtered.

Key words: *meat, microbiological research, forced slaughter, microflora*

References:

1. Castro V. S., Carvalho R. C. T., Conte C. A. & Figuiredo E. E. S. (2017). Shiga-toxin Producing Escherichia coli: Pathogenicity, Supershedding, Diagnostic Methods, Occurrence, and Foodborne Outbreaks. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety,* issue 16**,** pp. 1269-1280.

2. Chaves R. D., Silva A. R., Alvarenga V. O., Pereira J. L. & Khaneghah A. M. (2017). The modeling of time to enterotoxin detection of Staphylococcus aureus in chicken meat. *Journal of Food Safety,* p. 37.

3. Fernandes F. P., Voloski F. L. S., Ramires T., Haubert L., Reta G. G., Mondadori R. G., Da Silva W. P., Da Conceicao R. D. D. & Duval E. H. (2017). Virulence and antimicrobial resistance of Salmonella spp. and Escherichia coli in the beef jerky production line. *Fems Microbiology Letters,* p. 364.

4. Juneja V. K., Valenzuela-Melendres M., Heperkan D., Bautista D., Anderson D., Hwang C. A., Pena-Ramos A., Camou J. P. & Torrentera-Olivera N. (2016). Development of a predictive model for Salmonella spp. reduction in meat jerky product with temperature, potassium sorbate, pH, and water activity as controlling factors. *International Journal of Food Microbiology,* issue 236**,** pp. 1-8.

5. Paudyal N., Anihouvi V., Hounhouigan J., Matsheka M. I., Sekwati-Monang B., Amoa-Awua W., Atter A., Ackah N. B., Mbugua S., Asagbra A., Abdelgadir W., Nakavuma J., Jakobsen M. & Fang W. H. (2017). Prevalence of foodborne pathogens in food from selected African countries - A meta-analysis. *International Journal of Food Microbiology,* issue 249**,** pp. 35-43.

6. Possas A., Perez-Rodriguez F., Valero A. & Garcia-Gimeno R. M. (2017). Modelling the inactivation of Listeria monocytogenes by high hydrostatic pressure processing in foods: A review. *Trends in Food Science & Technology,* issue 70**,** pp. 45-55.

7. Robazza W. D., Teleken J. T., Galvao A. C., Miorelli S. & Stolf D. O. (2017). Application of a Model Based on the Central Limit Theorem to Predict Growth of Pseudomonas spp. in Fish Meat. *Food and Bioprocess Technology,* issue 10**,** pp. 1685-1694.

Статтю відправлено: 24.03.2018 г.

© Якубчак О. М., Таран Т. В., Панкова Ю. В.