

## Сведения об авторах:

Джунисбаева Сымбат Мелисовна – PhD, научный сотрудник, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева, 4, тел.: +7-707-967-58-40, e-mail: symbata.dm@mail.ru.

Ахметжанова Мольдир Нурлановна – PhD докторант, научный сотрудник, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева, 4, тел.: +7-747-119-53-51, e-mail: a.moldir.88@mail.ru.

Кондыбаев Аскар Болатович – PhD, старший научный сотрудник, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева, 4, тел.: +7-777-731-93-88, e-mail: askond@gmail.com.

Крыкбаев Еркин Алийбекович\* – обучающийся докторантуры по специальности «8D09101 – Ветеринарная медицина», старший научный сотрудник, ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева, 4, тел.: +7-702-365-43-04, e-mail: krykbaev\_e@mail.ru.

Джунисбаева Сымбат Мелисовна – PhD, ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай кенті, Әзірбаев көш 4, тел.: +7-707-967-58-40, e-mail: symbata.dm@mail.ru.

Ахметжанова Мольдир Нурлановна – PhD докторант, ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905 Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай кенті, Әзірбаев көш 4, тел.: +7-747-119-53-51, e-mail: a.moldir.88@mail.ru.

Кондыбаев Аскар Болатович – PhD, аға ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай кенті, Әзірбаев көш 4, тел.: +7-777-731-93-88, e-mail: askond@gmail.com.

Крыкбаев Еркин Алийбекович\* – «8D09101» Ветеринариялық медицина мамандығы бойынша білім алушы, аға ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай кенті, Әзірбаев көш 4, тел.: +7-702-365-43-04, e-mail: krykbaev\_e@mail.ru.

Dzhunisbayeva Symbat Melisovna – PhD, Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abai village, 4 Azerbayev Str., tel.: +7-707-967-58-40, e-mail: symbata.dm@mail.ru.

Akhmetzhanova Moldir Nurlanovna – Doctoral student, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abai village, 4 Azerbayev Str., tel.: +7-747-119-53-51, e-mail: a.moldir.88@mail.ru.

Kondybayev Askar Bolatovich – PhD, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abai village, 4 Azerbayev Str., tel.: +7-777-731-93-88, e-mail: askond@gmail.com.

Krykbaev Yerkin Aliibekovich\* – Doctoral student, «8D09101» – Veterinary Medicine” educational program, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abai village, 4 Azerbayev Str., tel.: +7-702-365-43-04, e-mail: krykbaev\_e@mail.ru.

MRNTI 68.41.35

UDC 579.62:637.54(474.5)

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2025\\_1\\_37](https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_37)

#### INVESTIGATION OF MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF CHICKEN RAW MATERIALS AT TRADE FACILITIES IN KAUNAS

Yeleussizova A.T.\* – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Novoslavskiy A. – PhD, Associate Professor of the Department of food safety and quality, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania.

Kaumenov N.S. – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Batyrbekov A.N. – Candidate of Veterinary Sciences, acting Associate Professor of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of microbiological studies on samples of chicken meat and poultry offal sold at domestic trade facilities in Kaunas, Lithuania. The samples were analyzed according to standard sanitary and hygiene indicators for food safety, including total microbial content, Coliform bacteria, and the presence of potentially harmful microorganisms such as *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*. During the study of chicken raw materials, the range of total bacterial contamination varied within  $1.5 \cdot 10^5$  –  $2.5 \cdot 10^8$  CFU/g. According to this criterion, the excess of the regulated values for the EU countries was noted, amounting to 27.5%. The highest contamination levels were observed in samples of chicken wings and gizzards. To assess the safety of chicken raw materials, sanitary-indicative microorganisms were monitored. The quantitative indication of Coliform bacteria in all samples remained within acceptable levels. A correlation was found between the total microbial content and the number of Coliform bacteria in different parts of the chicken carcass ( $r=0.43$ ). This indicates that the probability of finding coliform bacteria is higher in meat than in offal. The results of studies on pathogenic microorganisms are presented. The data obtained indicate that chicken products sold in

retail networks comply with EAEU and EU safety requirements. No *Salmonella* and *L.monocytogenes* were detected in the samples. The presence of non-pathogenic *Listeria* as extraneous microorganisms is not critical.

**Key words:** chicken raw materials, total microbial content, coliforms, pathogenic microflora, safety.

### КАУНАС Қ. САУДА ОБЪЕКТІЛЕРІНДЕГІ ТАУЫҚ ШИКІЗАТЫНЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Елеусизова А.Т.\* – Ph.D, ветеринариялық санитария кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Новославский А. – Ph.D, азық-түлік өнімдері сапасы мен қауіпсіздігі кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Литва денсаулық ғылымдары университеті, Каунас қ., Литва.

Кауменов Н.С. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Батырбеков А.Н. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық санитария кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада Литва Республикасының Каунас қаласындағы Ішкі сауда объектілерінде сатылатын тауық еті мен қосалқы өнімдердің сынамаларын микробиологиялық зерттеу ұсынылған. Сынамалар азық-түлік қауіпсіздігінің нормаланған санитарлық-гигиеналық көрсеткіштеріне сәйкес бағаланды: жалпы микробтық ластану, колиформды бактериялар және патогендік микроорганизмдердің болуы анықталды (*Salmonellas* spp., *Listeria monocytogenes*). Тауық шикізатын зерттеу барысында жалпы микробтық ластану деңгейі бойынша диапазоны  $1,5 \cdot 10^5$  –  $2,5 \cdot 10^8$  КТБ/г шегінде болды. Осы критерий бойынша Еуропалық Одақ елдері үшін реттелетін көрсеткіштері бойынша асып кетуі байқалды, бұл 27,5% құрады, бұл ретте ластану деңгейі асып кетуі тауық қанаттары мен қарынның сынамаларында байқалды. Тауық шикізатының қауіпсіздігін бағалау мақсатында санитарлық-көрсеткіштік микроорганизмдердің есебі жүргізілді. Барлық сынамалардағы колиформды бактериялардың сандық көрсеткіші рұқсат етілген деңгейлер шегінде болды. Тауық етінің ет бөліктеріндегі жалпы микробтық ластануы мен колиформды бактериялардың көрсеткіштері арасында корреляция анықталды ( $r=0,43$ ). Тауық етінің құрамында колиформды бактерияларды анықтау ықтималдығы шикізатқа қарағанда жоғары. Патогендік микрофлораға зерттеулердің нәтижелері ұсынылды, алынған деректер сауда желісінде сатылатын тауық өнімдерінің ЕАЭО және ЕО қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін көрсетеді, сынамаларда сальмонеллалар мен *L. monocytogenes* анықталмады. Патогенді емес листериялардың бөгде микрофлора ретінде болуы маңызды емес.

**Түйінді сөздер:** тауық шикізаты, жалпы микробтық ластану, колиформалар, патогендік микрофлора, қауіпсіздік.

### ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУРИНОГО СЫРЬЯ НА ОБЪЕКТАХ ТОРГОВЛИ г. КАУНАСА

Елеусизова А.Т.\* – Ph.D, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Новославский А. – Ph.D, ассоциированный профессор кафедры безопасности и качества пищевых продуктов, Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Литва.

Кауменов Н.С. – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Батырбеков А.Н. – кандидат ветеринарных наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

В статье представлены микробиологические исследования проб куриного мяса и субпродуктов, реализуемых в объектах внутренней торговли г. Каунас Литовской Республики. Пробы оценивались согласно нормируемым санитарно-гигиеническим показателям безопасности пищевой продукции: определяли общую микробную обсемененность, колиформные бактерии и присутствие патогенных микроорганизмов (*Salmonellas* spp., *Listeria monocytogenes*). В ходе исследования куриного сырья диапазон общей бактериальной обсемененности варьировал в пределах  $1,5 \cdot 10^5$  –  $2,5 \cdot 10^8$  КОЕ/г. По данному критерию отмечено превышение регламентируемых значений для стран Европейского союза, что составило 27,5%, при этом превышение обсемененности отмечено в пробах крылышек и куриных желудочках. С целью оценки безопасности куриного сырья проводили учет санитарно-показательных микроорганизмов. Количественная индикация колиформных бактерий во всех пробах находилась в пределах допустимых уровней. Установлена корреляция между общей микробной обсемененностью и количеством колиформных бактерий в мясных частях тушки курицы ( $r=0,43$ ). Вероятность обнаружения колиформных бактерий в мясе выше, чем в субпродуктах. Представлены результаты исследований на патогенную микрофлору, полученные данные свидетельствуют о соответствии куриной продукции, реализуемой в торговой сети, требованиям безопасности ЕАЭС и ЕС, в пробах не обнаружены сальмонеллы и *L. monocytogenes*. Присутствие в качестве посторонней микрофлоры непатогенных листерий не является критическим.

**Ключевые слова:** куриное сырье, общая микробная обсемененность, колиформы, патогенная микрофлора, безопасность.

**Introduction**

The global food industry faces significant challenges related to ensuring the safety and quality of products while adhering to trends for natural, healthy, nutritious, and convenient food products. In this context, food spoilage presents serious challenges with significant economic losses and severe environmental consequences.

According to FAO/OECD (2021), poultry meat consumption is expected to increase and remain stable in the long term due to the convenience of preparation for high-income countries and the lower price of poultry for low- and middle-income countries [1, p.163].

The main health issues associated with poultry handling are primarily related to the condition of contact surfaces and the safety of the water used in cleaning and processing [2, p. 85]. These contact surfaces can be wooden or plastic cutting boards and stainless-steel knives, while contamination sources can include the meat itself, ambient air, and improper cleaning of contact surfaces before and after slaughtering chickens and processing the meat [3, p. 7].

Often, contamination occurs at poultry slaughter stations where bacterial pathogens can be present on poultry processing equipment and related surfaces, leading to meat contamination [4. p.108].

Additionally, environmental contamination of slaughterhouses by poultry, as well as the slaughter of a large number of birds using the same equipment and tools, contributes to direct cross-contamination or indirect contamination of meat during slaughter operations [5, p. 156].

Bacteria can persist on surfaces in direct contact with meat for several hours or days, forming so-called biofilms [6, p. 245].

Improperly washed knives can also harbor bacterial biofilms on their surfaces. If this equipment is not fully cleaned and disinfected, it can continue to contaminate the meat [7, p. 386, 8, p. 595].

Conversely, contaminated meat can transmit foodborne infections to clean surfaces [9, p. 7].

The research results of many scientists largely confirm that careful control over product safety is necessary. For example, the contamination of poultry meat sold in retail in China was much higher than in the USA and EU countries, but the level of contamination was lower than in Korea and Japan. Therefore, as the authors of the study believe, advanced farming methods, proper manufacturing practices, and hazard analysis critical control point (HACCP) systems should be implemented to combat microbes in poultry farming at the farm, processing, and retail levels [10, p. 103].

When examining the equipment of sausage shops, indicator microorganisms isolated from microbiological flushes were identified by morphological, cultural and biochemical properties as the genera *Escherichia*, *Enterobacter* and *Proteus*. The authors draw attention to the fact that to ensure the production of meat products that are safe in veterinary and sanitary terms, it is important to systematically carry out measures for sanitary treatment and disinfection of technological equipment of facilities and observe the sanitary and hygienic regime of enterprises [11, p. 29].

In the EU, the responsibility for food safety rests with food business operators who produce or import and place the product on the EU market. For example, if a food business operator finds that the imported, produced, or sold product does not meet safety requirements, they must immediately begin the process of withdrawing it from the market.

**The purpose** of our research was to conduct a sanitary and bacteriological analysis of chicken meat and offal sold in the trading network of Kaunas.

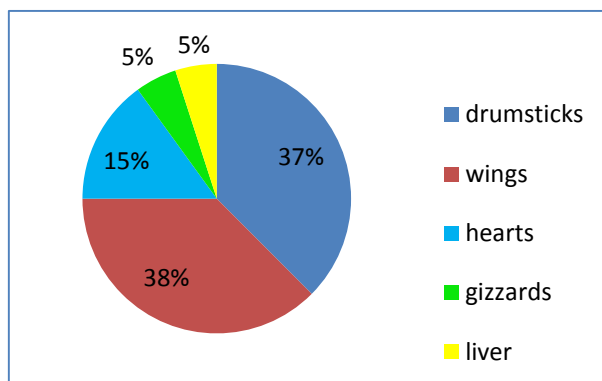
**Tasks:**

1. To determine the degree of bacterial contamination of individual parts of chicken carcasses.
2. Evaluate the food safety of the chicken meat sold.

**Materials and Methods.** The research was carried out during a scientific internship within the "500 Scientists" program at the Department of food safety and quality of the Veterinary faculty, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas (Lithuania). Laboratory tests were conducted in the department's laboratory.

Samples were collected from supermarkets that are located in Kaunas. All samples, approximately 100 grams each, were individually selected, packaged according to requirements, and delivered to the laboratory on the same day.

The material for the study consisted of fresh chilled chicken meat and offal (drumsticks, wings, chicken hearts, chicken stomach, liver) in the amount of 40 samples. The information is shown in Figure 1.



A B  
Figure 1 – Information on Types of Chicken Raw Material Samples

For the purpose of microbiological monitoring of the contamination of chicken raw materials, the following were determined: Total Plate Count (TPC) of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, coliform bacteria (CB), pathogenic microflora *L. monocytogenes*, and *Salmonella*.

The research used the following nutrient media: TBX (OXOID LTD, England), VRBL (OXOID LTD, England), PCA (Liofilchem, Italy); XLD (Liofilchem, Italy), O.A. Listeria agar (Liofilchem, Italy), and sterile physiological solution.

Statistical analysis of the research results was conducted using IBM SPSS Statistics software.

Chicken raw material samples underwent preliminary preparation, which involved creating a primary dilution. A sample portion of 10 g was mixed with 90 ml of sterile physiological solution and homogenized. A series of seven serial dilutions was then prepared for each sample using sterile physiological solution, according to ISO 6887-2:2017 [12, p. 4].

To determine the Total Plate Count (TPC) of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, seven dilutions of the sample (from  $10^{-2}$  to  $10^{-7}$ ) were analyzed. The plating was performed using the pour plate method, with 1 ml from each dilution poured into a sterile Petri dish and overlaid with molten and cooled (to 30°C) PCA medium. The plates were incubated at  $37 \pm 1^\circ\text{C}$ . The colony count was performed after 72 hours.

For the detection of coliform bacteria (CB), four serial dilutions of the sample (from  $10^{-1}$  to  $10^{-4}$ ) were analyzed. The plating was performed using the pour plate method, with 1 ml of inoculum added to a sterile Petri dish and overlaid with VRBL medium. The plates were incubated at  $37 \pm 1^\circ\text{C}$  for 24 hours. The result was evaluated visually based on the number of colonies grown in two consecutive dilutions, considering a growth range of 10 to 150 CFU per dish. The average count was calculated according to ISO 4832:2006 based on the number of colonies grown on the dishes [13, p. 4].

Samples of chicken meat were also tested for pathogenic microflora [14, pp. 4-5]. For this, a 25 g sample was taken and mixed with a physiological solution. To detect *Salmonella* bacteria, the samples underwent preliminary enrichment in selenite broth and were incubated in a thermostat at  $37 \pm 1^\circ\text{C}$  for  $24 \pm 3$  and  $48 \pm 3$  hours. To obtain isolated colonies, the inoculum from the upper part of the broth was transferred to the surface of a dish with XLD agar and bismuth sulfite agar, then incubated at  $37 \pm 1^\circ\text{C}$  for  $24 \pm 3$  hours. The presence of *Salmonella* was determined qualitatively by the characteristic growth of colonies on the medium: typical *Salmonella* colonies on BSA are black with a metallic sheen and pigmentation of the medium under the colonies. On XLD agar, typical colonies have a black center and a clear reddish zone.

To detect *L. monocytogenes* bacteria, a 25 g sample was mixed with 225 ml of primary selective medium (Fraser broth). The primary medium was then incubated at  $30 \pm 1^\circ\text{C}$  for  $25 \pm 1$  hours. After incubation, 0.1 ml of culture from the initial suspension (primary enrichment) was transferred to a test tube containing 10 ml of secondary enrichment medium (Fraser broth). The inoculation medium was incubated for  $24 \pm 2$  hours at  $37 \pm 1^\circ\text{C}$ . After secondary enrichment, the inoculum was taken from the Fraser medium with a loop and plated on the surface of chromogenic medium O.A. Listeria agar (Liofilchem, Italy), incubating at  $37 \pm 1^\circ\text{C}$  for  $48 \pm 1$  hours. A positive result is indicated by the presence of blue-green colonies on the agar surface with a clearing zone around them.

**Research Results.** The results of the determination of the Total Plate Count (TPC) of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms in chicken meat and offal samples are presented in Table 1.

Table 1 – Results of Sanitary and Bacteriological Research of Chicken Meat and Offal Samples for TPC

№	List of Collected Chicken Meat Samples	Research Results			COMMISSION REGULATION (EC) No 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs
		Number of samples	Number of TPC		
			Range (CFU/g)	log(CFU/g)	
1	Chicken drumsticks	15	$1,5 \cdot 10^5 - 2,5 \cdot 10^8$	$6,46 \pm 1,14$	$5 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^6$ (CFU/g)
2	Wings	15	$1,0 \cdot 10^6 - 2,2 \cdot 10^7$	$6,69 \pm 0,43$	
3	Offal, including:	10		$5,64 \pm 2,13$	
4	Hearts	6	$0 - 5,0 \cdot 10^6$	$5,15 \pm 2,62$	
5	Chicken stomach	2	$6,4 \cdot 10^6 - 4,2 \cdot 10^7$	$7,21 \pm 0,58$	
6	Liver	2	$2,7 \cdot 10^5 - 4,3 \cdot 10^5$	$5,53 \pm 0,14$	

The analysis of the research results on the total bacterial contamination of chicken raw materials presented in Table 1 showed that the microbial contamination of chicken meat varied in the range of  $1.5 \times 10^5 - 2.5 \times 10^8$  CFU/g, with an average of  $6.46 \pm 1.14 - 6.69 \pm 0.43$  log CFU/g. It is worth noting that out of 30 chicken meat samples, 9 samples exceeded the upper limit of acceptable contamination levels for EU countries, which constituted 30%. This exceedance was observed in wing samples. The average contamination level in by-product samples was  $5.64 \pm 2.13$  log CFU/g. Among the samples, the lowest TPC was found in chicken hearts at  $5.15 \pm 2.62$  log CFU/g, while the highest was recorded in chicken stomach at  $7.21 \pm 0.58$  log CFU/g. Out of 10 samples of chicken offal, 2 gizzard samples exceeded the upper limit of acceptable contamination levels, which can be explained by the natural habitat of the microflora.

The results we obtained on the total contamination of chicken raw materials sold in Kaunas show that in 27.5% of cases, the regulated values for EU countries were exceeded. In this case, according to the EU Commission Regulation No. 2073/2005, it is recommended to improve the level of production hygiene and enhance the selection of raw materials.

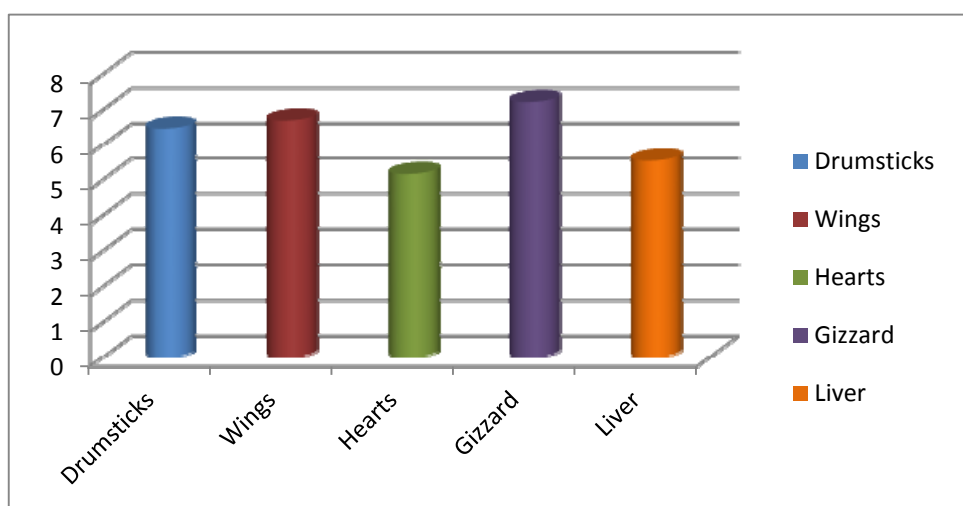


Figure 2 – Comparative Data on Total Bacterial Contamination of Chicken Raw Materials

To assess the safety of chicken raw materials, sanitary-indicative microorganisms (coliforms) and pathogenic microflora (*Salmonella spp.* and *L. monocytogenes*) were accounted for. The results of the sanitary and bacteriological research on the chicken raw material samples are presented in Table 2.

Table 2 – Results of Sanitary and Bacteriological Research of Chicken Meat and Offal Samples for Coliforms and Pathogenic Microorganisms

№	Indicator	Research Results (log CFU/g)			COMMISSION REGULATION (EC) No 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs
		Chicken drumsticks, (n=15)	Wings (n=15)	Offal (n=10)	
1	Coliforms (CB)	3,15±0,64	3,28±0,67	3,56±1,16	50 – 500 (CFU/g)
2	Pathogens in 25 g, including:				Not permitted in 25 g samples
	<i>Salmonella spp.</i>	Not detected			
	<i>Listeria monocytogenes</i>	Not detected			

According to the microbiological research results of chicken raw materials presented in Table 2, pathogenic microflora (including *Salmonella* and *L. monocytogenes*) was not detected in any of the 25 g samples. It is noteworthy that *Listeria spp.* bacteria were found in 3 drumstick samples; however, they were not identified as *L. monocytogenes*. The presence of non-pathogenic *Listeria* as extraneous microflora is not critical.

Thus, the results indicate that the meat products sold in the retail network meet safety requirements.

During the research, the number of coliform bacteria was also indicated. The range of coliform presence (CB) in all samples varied within  $4.1 \times 10^3$  –  $6.3 \times 10^4$  CFU/g.

For offal, coliform contamination was as follows: hearts –  $9.0 \times 10^2$  CFU/g, chicken stomach –  $3.0 \times 10^5$  CFU/g, liver –  $1.8 \times 10^4$  CFU/g. The results show a correlation between the total microbial contamination and the number of coliform bacteria in the meat parts of chicken carcasses ( $r=0.43$ ). This may be due to the conditions of microorganism entry during mechanical deboning, storage, and transportation. The probability of detecting coliform bacteria is higher in meat than in offal, with a Pearson correlation coefficient of ( $r=0.29$ ) at a confidence level of  $P \geq 0.05$ .

**Conclusion**

According to the microbiological analysis, all samples of the investigated chicken raw materials comply with the safety requirements of the EAEU and the EU, with no pathogenic microflora detected in the samples. However, 27.5% of the investigated samples exceeded the upper limit of total bacterial contamination established for EU countries within  $5 \times 10^6$  CFU/g.

Correlation analysis showed the closest relationship between the level of total bacterial contamination and coliforms in meat parts of the carcass ( $r=0.43$ ) at. This fact indicates the necessity of adhering to production hygiene and proper handling practices when selling chicken meat in the retail network.

**REFERENCES:**

1. OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030. FAO, O. Meat, 2021, pp.163-177.
2. Olayinka Ishola, Adeyanju Gladys Taiwo. Frozen Retail Poultry Meat Contact Surfaces as Sources of *Salmonella* and *Escherichia Coli* Contamination in Ibadan, Oyo State, Nigeria. *American Journal of Infectious Diseases and Microbiology*, 2014, vol. 2, no. 4, pp. 81-85.
3. Kibrom Zerabruk, Negussie Retta, Diriba Muleta, Anteneh T. Tefera. Assessment of Microbiological Safety and Quality of Minced Meat and Meat Contact Surfaces in Selected Butcher Shops of Addis Ababa, Ethiopia. *Journal of Food Quality*, 2019, pp.1-9.

4. Simo Cegar, Ljiljana Kuruca, Bojana Vidovic et al. Risk categorisation of poultry abattoirs on the basis of the current process hygiene criteria and indicator microorganisms. *Food Control*, 2022, 132, 108530 p.
5. Rong Wang. Biofilms and Meat Safety: A Mini-Review. *Journal of Food Protection*, 2019, 82 (1), pp.120-127.
6. Zhenzhen Ning, Bei Xue, Huhu Wang. Evaluation of the Adhesive Potential of Bacteria Isolated from Meat-Related Sources. *Applied Sciences*, 2021, 11, 10652 p.
7. Nafisa Hassan Ali, Amber Farooqui, Adnan Khan, Ameera Yahya Khan, Shahana U. Kazmi. Microbial contamination of raw meat and its environment in retail shops in Karachi, Pakistan. *Journal of Infection of Developing Countries*, 2010, 4(6), pp.382-388.
8. DJ Rishitha, K Bhargavi, GV Bhaskar Reddy, K Lakshmi Kavitha. Determination of efficacy of different disinfectants on the microbial load of poultry slaughter houses. *The Pharma Innovation Journal*, 2022, 11(7), pp.592-596.
9. Abebe Bersisa, Dereje Tulu, Chaluma Negera. Investigation of Bacteriological Quality of Meat from Abattoir and Butcher Shops in Bishoftu, Central Ethiopia. *Hindawi International Journal of Microbiology*, vol. 2019, pp. 1-8.
10. Ying Li, Xiaoyan Pei, Xiuli Zhang et al. A surveillance of microbiological contamination on raw poultry meat at retail markets in China. *Food Control*, 2019, vol. 104, pp. 99-104.
11. Yeleussizova A.T. Shamenova B.B., Moldakhmetova Z.K. Nurzhanova S.A. Sanitary and bacteriological research of sausage production facilities. *3: intellect, idea, innovation*, 2023, no. 4, pp. 22-31.
12. EN ISO 6887-2:2017 (E) – Microbiology of the food chain – Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination – Part 2: Specific rules for the preparation of meat and meat products. International Standart Organization, 2017, 9 p.
13. ISO 4832:2006 (E) «Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of coliforms – Colony-count technique. International Standart Organization, 2006, 9p.
14. ISO 6579-1:2017 (E) Microbiology of the food chain – Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella Part 1: Detection of Salmonella spp; ISO 11290-1:2017 Microbiology of the food chain – Horizontal method for the detection and enumeration of Listeria monocytogenes and of Listeria spp. Part 1: Detection method. International Standart Organization, 2006, 9 p.

#### Information about the authors:

Yeleussizova Anara Tulegenovna\* – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: +7-701-115-63-73, e-mail: gr-anat@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.

Aleksandr Novoslavskiy – PhD, Associate professor of the Department of food safety and quality, Lithuanian University of Health Sciences, Lithuania, 47181, Kaunas, Tilžės g. 18, tel.: +37067639408, e-mail: aleksandr.novoslavskij@ismu.lt, <https://orcid.org/0000-0001-5867-951>.

Kaumenov Nurlan Sarsenbayevich – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: +7-776-828-47-47, e-mail: nurlan77783@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7282-9721>.

Batyrbekov Assylbek Nurlybekovich – Candidate of Veterinary Sciences, acting Associate Professor of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87057125099, e-mail: asylbek555@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6201-4924>.

Елеусизова Анара Тулегеновна\* – философия докторы (Ph.D), ветеринариялық санитария кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Маяковский көш, 99/1, тел.: +7-701-115-63-73, e-mail: gr-anat@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.

Новославский Александр – философия докторы (Ph.D), азық-түлік өнімдері сапасы мен қауіпсіздігі кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Литва денсаулық ғылымдары университеті, Литва, 47181, Каунас қаласы, Tilžės g. 18, тел.: +37067639408, e-mail: aleksandr.novoslavskij@ismu.lt, <https://orcid.org/0000-0001-5867-951>.

Кауменов Нурлан Сәрсенбаевич – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Маяковский көш 99/1, тел.: +7-776-828-47-47, e-mail: nurlan77783@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7282-9721>.

Батырбеков Асылбек Нурлыбекович – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық санитария кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Маяковский көш, 99/1, тел.: +7-705-712-50-99, e-mail: asylbek555@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6201-4924>.

Елеусизова Анара Тулегеновна\* – доктор философии (Ph.D), ассоциированный профессор кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел.: +7-701-115-63-73, e-mail: gr-anat@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.

Новославский Александр – доктор философии (Ph.D), ассоциированный профессор кафедры безопасности и качества пищевых продуктов, Литовский университет наук здоровья, Литва, 47181, г. Каунас, Tilžės g. 18, тел.: +37067639408, e-mail: aleksandr.novoslavskij@ismu.lt, <https://orcid.org/0000-0001-5867-951>.

Кауменов Нурлан Сарсенбаевич – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел.: +7-776-828-47-47, e-mail: nurlan77783@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7282-9721>.

Батырбеков Асылбек Нурлыбекович – кандидат ветеринарных наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел.: +7-705-712-50-99, e-mail: asylbek555@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6201-4924>.

XFTAP 68.41.41

ӨОЖ 636.09

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2025\\_1\\_43](https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_43)

### ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТРИХИНЕЛЛЕЗІН ЖЕДЕЛ ТҮРДЕ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ТЕСТ-ЖҮЙЕСІН ҚҰРАСТЫРУ

Жумалин А.Х.\* – 1 курс докторанты, Ауылшаруашылық биотехнология ғылыми-өндірістік платформасының жетекші ғылыми қызметкері, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» ҚеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Сұраншиев Ж.Ә. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, микробиология және биотехнология кафедрасының доценті, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» ҚеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Әкібеков Ә.С. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, микробиология және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» ҚеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Өтепова Г.М. – техника ғылымдарының магистрі, микробиология және биотехнология кафедрасының аға оқытушысы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» ҚеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Трихинеллез – *Trichinella* spp. туысына жататын нематодтардан туындайтын, ветеринариялық және медициналық маңызы зор паразиттік ауру. Бұл ауру әлемнің көптеген елдерінде, соның ішінде Қазақстанда да кең таралған. Трихинеллез негізінен үй жануарлары мен жабайы жануарлар арқылы таралады, ал адамдарға шикі немесе дұрыс пісірілмеген ет арқылы жұғады. Соңғы жылдары трихинеллездің таралуы Азия, Еуропа және басқа аймақтарда өсу тенденциясын көрсетіп отыр. Қазақстанда трихинеллездің таралуы негізінен ит, борсық және жабайы шошқа еті арқылы жүреді. Аурудың диагностикасы үшін дәстүрлі әдістер, мысалы, трихиноскопия және серологиялық әдістер (ИФА, иммуноблоттинг) қолданылады, бірақ бұл әдістер күрделі жабдықтарды және көп уақытты қажет етеді. Осыған байланысты, зерттеу жұмыстарының мақсаты – трихинеллезді жедел анықтауға арналған иммунды хроматографиялық тест-жүйесін әзірлеу болды. Зерттеу барысында трихинелла антигендері мен антиденелері алынып, олардың белсенділігі зерттелді. Коллоидты алтынмен таңбаланған конъюгаттар дайындалып, олардың тиімділігі иммунды ферменттік талдау (ИФТ) арқылы тексерілді. Нәтижесінде Protein G конъюгатының трихинелла антиденелерімен жоғары белсенділік көрсеткені анықталды. Әзірленген иммунды хроматографиялық тест-жүйесінің тиімділігі эксперименттік жолмен жұқтырылған жануарлар мен табиғи жолмен ауруға шалдыққан жабайы жануарлардың үлгілерінде тексерілді. Тест-жүйесінің сезімталдығы мен тиімділігі жоғары болып, коммерциялық тест-жүйелерімен салыстырғанда сенімді нәтижелер берді. Қорытындылай келе, зерттеу нәтижелері трихинеллезді жедел диагностикалауға арналған иммунды хроматографиялық тест-жүйесінің тиімділігін растады. Бұл әдіс ауылдық және шалғай аймақтарда трихинеллезді тез және дәл анықтауға мүмкіндік береді.

**Түйінді сөздер:** трихинеллез, балау, антидене, антиген, конъюгат, иммунды хроматографиялық талдау.

### КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ БЫСТРОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ТРИХИНЕЛЛЕЗА У ЖИВОТНЫХ

Жумалин А.Х.\* – докторант 1 курса, ведущий научный сотрудник Научно-производственной платформы сельскохозяйственной биотехнологии, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан.

Сұраншиев Ж.А. – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии и биотехнологии, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан.

Акибеков О.С. – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии и биотехнологии, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан.

Өтепова Г.М. – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры микробиологии и биотехнологии, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан.

Трихинеллез – паразитарное заболевание, вызываемое нематодами рода *Trichinella* spp., имеющее важное значение как в ветеринарии, так и в медицине. Это заболевание широко распространено в ряде стран, включая Казахстан. Трихинеллез в основном передается через домашних и диких животных, а людям он может передаваться через сырое или недостаточно термически обработанное мясо. В последние годы