

ғылымдарының кандидаты, тел: 8 707 709 05 80, e-mail: asauova2019@mail.ru, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана, Жеңіс даңғ., 62.

Bakishev Temirlan Gomarovich – PhD, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 702 374 73 70, e-mail: bakishevt@mail.ru.*

Tleulesov Rakhimtay Boranbekovich – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 701 523 09 23, e-mail: rahymtay@mail.ru.

Bakisheva Zhanar Sagidollayevna – PhD, Senior Lecturer of the Department of veterinary medicine, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 707 432 39 69, e-mail: bakiweva@mail.ru.

Asauova Zhenisgul Seitkaliyevna – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 707 709 05 80, e-mail: asauova2019@mail.ru.

Бакишев Темирлан Гомарович – старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», PhD доктор, тел: 8 702 374 73 70, e-mail: bakishevt@mail.ru, Республика Казахстан, 01000, г. Астана, пр., Женис 62.*

Тлеулесов Рахимтай Боранбекович – старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», кандидат ветеринарных наук., тел: 8 701 523 09 23, e-mail: rahymtay@mail.ru, Республика Казахстан, 01000, г. Астана, пр., Женис 62.

Бакишева Жанар Сагидолаевна – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», PhD доктор, тел: 8 707 432 39 69, e-mail: bakiweva@mail.ru, Казахстан 01000, Астана, пр., Женис 62.

Асауова Женисгул Сейткалиевна – старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», кандидат ветеринарных наук, тел: 8 707 709 05 80, e-mail: asauova2019@mail.ru, Республика Казахстан 01000, Астана, пр., Женис 62.

УДК 619:614.31:637.523

МРНТИ: 68.41.31

https://doi.org/10.52269/22266070_2023_4_22

САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЫВОВ НА ОБЪЕКТАХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Елеусизова А.Т. – доктор философии (Ph.D), и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.

Шаменова Б.Б. – обучающийся магистратуры кафедры ветеринарной санитарии по специальности «7M09102 - Ветеринарная санитария», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>.*

Молдахметова З.К. – кандидат технических наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>.

Нуржанова С.А. – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0009-0007-9520-010C>.

Качество мясной продукции зависит от санитарно-гигиенического состояния оборудования и инвентаря мясоперерабатывающих цехов, поскольку условия окружающей среды прямо или косвенно связаны с обработкой и подачей продукции, поэтому основным требованием при определении качества пищевых продуктов является проверка санитарных условий. В ходе санитарно-бактериологического исследования определяли эффективность санитарной обработки оборудования и инвентаря производственного цеха колбасных цехов, соблюдение санитарно-гигиенических требований сотрудниками предприятия. Определены биологические свойства, выделенных санитарно-показательных микроорганизмов.

Результаты исследований показали, что при плановом контроле колбасного цеха в смывах с оборудования и инвентаря БГКП, *S. aureus*, условно-патогенной и патогенной микрофлоры не выявлено, что свидетельствует о соблюдении режима дезинфекции и соответствии санитарным нормам и правилам объектов пищевого производства. Результаты смывов с рук персонала и со специальной одежды были отрицательные, указывающие на соблюдение гигиенических норм. При внеплановом контроле колбасного цеха №2, были обнаружены БГКП в 22% смывов от общего количества смывов с оборудования и условно-патогенная микрофлора (*Proteus*), в смывах с обвалочного стола и куттера. Результаты свидетельствуют о несоблюдении санитарных требований и неудовлетворительной санитарной обработке оборудования цеха.

Выделенные из микробиологических смывов индикаторные микроорганизмы, по морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам были идентифицированы как роды *Escherichia*, *Enterobacter* и *Proteus*.

Ключевые слова: санитарно-бактериологический контроль, индикаторные микроорганизмы, микробиологические смывы, колбасный цех, микроорганизмы.

ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ОБЪЕКТИЛЕРІНДЕГІ ШАЙЫНДЫЛАРДЫ САНИТАРИЯЛЫҚ-БАКТЕРИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Елеусизова А.Т. – философия докторы (Ph.D), ветеринарлық санитария кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.

Шаменова Б.Б.* – «7M09102 – Ветеринарлық санитария» мамандығы бойынша ветеринарлық санитария кафедрасының магистратураның білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, <https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>.

Молдахметова З.К. – техника ғылымдарының кандидаты, азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>.

Нұржанова С.А. – техника ғылымдарының магистрі, Ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, <https://orcid.org/0009-0007-9520-010C>.

Ет өнімдерінің сапасы ет өңдеу цехтарының жабдықтары мен жабдықтарының санитарлық-гигиеналық жағдайына байланысты, өйткені қоршаған орта жағдайлары өнімді өңдеу мен жеткізумен тікелей немесе жанама байланысты, сондықтан азық-түлік сапасын анықтаудағы негізгі талап санитарлық жағдайды тексеру болып табылады. Санитарлық-бактериологиялық зерттеу барысында шұжық цехтарының өндірістік цехының жабдықтары мен жабдықтарын санитарлық өңдеудің тиімділігі, кәсіпорын қызметкерлерінің санитарлық-гигиеналық талаптарды сақтауы анықталды. Бөлінген санитарлық микроорганизмдердің биологиялық қасиеттері анықталды.

Зерттеу нәтижелері шұжық цехының *E. coli* тобының бактериялары, *S. aureus*, шартты-патогендік және патогендік микрофлораның жабдықтары мен мүкәммалынан шайындыларда жоспарлы бақылау кезінде анықталмағанын көрсетті, бұл дезинфекция режимінің сақталуын және тамақ өндірісі объектілерінің санитарлық нормалары мен ережелеріне сәйкестігін көрсетеді. Персоналдың қолынан және арнайы киімнен жуу нәтижелері гигиеналық нормалардың сақталуын көрсететін теріс болды. № 2 шұжық цехының жоспардан тыс бақылауы кезінде жабдықтан және шартты-патогенді микрофлорадан (*Proteus*) жалпы жуудың 22% - *E. coli* тобының бактериялары, сүйектен жасалған үстел мен куттерден шайындыларда табылды. Нәтижелер санитарлық талаптардың сақталмағанын және цех жабдықтарын қанағаттанарлықсыз санитарлық өңдеуді көрсетеді.

Микробиологиялық жуудан оқшауланған индикаторлық микроорганизмдер морфологиялық, мәдени және биохимиялық қасиеттері бойынша *Escherichia*, *Enterobacter* және *Proteus* тұқымдары ретінде анықталды.

Түйінді сөздер: санитарлық-бактериологиялық бақылау, индикаторлық микроорганизмдер, микробиологиялық жуу, шұжық цехы, микроорганизмдер.

**SANITARY AND BACTERIOLOGICAL EXAMINATION
OF SWABS AT SAUSAGE PRODUCTION FACILITIES**

Yeleussizova A.T. – Ph.D, Acting Associate Professor of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.

Shamenova B.B. – Master student, program «7M09102 – Veterinary sanitation», the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>.*

Moldakhmetova Z.K. – Candidate of Technical Sciences, Acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>.

Nurzhanova S.A. – Master of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, <https://orcid.org/0009-0007-9520-010S>.

The quality of meat products depends on the sanitary and hygienic condition of the equipment and instruments of meat processing shops, since environmental conditions are directly or indirectly related to the processing and supply of products, therefore, the main requirement for determining the quality of food products is to check sanitary conditions. During the sanitary and bacteriological research, the effectiveness of sanitary treatment of equipment and instruments of the sausage production shop, compliance with sanitary and hygienic requirements by employees of the enterprise were determined. The biological properties of isolated sanitary-indicative microorganisms were determined.

*The research findings revealed that during the routine inspection of the sausage production shop, swabs collected from equipment and instruments did not detect coliform bacteria, *S. aureus*, potentially pathogenic or pathogenic microflora. This suggests compliance with disinfection protocols and adherence to sanitary standards applied to the food production facilities. Analysis of swabs taken from personnel hands and workwear showed negative results, indicating adherence to hygiene standards.*

*During random inspection of sausage production shop No. 2, coliform bacteria were detected in 22% of all equipment swabs, and potentially pathogenic microflora (*Proteus*) was present in swabs from the boning table and cutter. These findings suggest a failure to meet sanitary requirements and inadequate sanitation treatment of the shop equipment.*

*Indicator microorganisms isolated from the microbiological swabs based on morphological, cultural, and biochemical properties, were identified as belonging to the genera *Escherichia*, *Enterobacter*, and *Proteus*.*

Key words: *sanitary and bacteriological control, indicator microorganisms, microbiological swabs, sausage shop, microorganisms.*

Введение. Контроль чистоты оборудования на пищевых предприятиях является одним из неурегулированных вопросов санитарии. Основным требованием при определении качества пищевых продуктов является проверка санитарных условий, поскольку условия окружающей среды прямо или косвенно связаны с обработкой и подачей продуктов. Плохая экологическая чистота в колбасных цехах, может привести к тому, что это помещение станет источником загрязнения пищевых продуктов [1, с. 225]. Как правило, этот контроль осуществляется лабораторными методами – анализом смывов с определенной площади оборудования, а также с рук персонала и специальной одежды [2, с. 11]. Определяемыми показателями являются: общее микробное число (далее-ОМЧ), санитарно-показательные микроорганизмы (далее-СПМ) – бактерии группы кишечной палочки (далее-БГКП), условно-патогенная и патогенная микрофлора [3, с. 271].

Критерием оценки качества мытья и дезинфекции оборудования и инвентаря производственных помещений мясоперерабатывающих предприятий служит отсутствие в смывах санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов. Согласно научной литературе, к санитарно-показательным микроорганизмам относят представителей облигатной микробиоты человека и животных, обитающих в кишечнике или респираторном тракте. С экскретами организма эти микроорганизмы попадают во внешнюю среду, поэтому их обнаружение вне организма свидетельствует о загрязнении различных объектов и неудовлетворительном санитарном состоянии объекта [4, с. 15].

Известно, что бактерии группы кишечной палочки, часто загрязняют пищевые продукты, и при технологическом процессе производства продукта могут попадать туда с оборудования и инвентаря. Их присутствие в продуктах животного происхождения имеет существенную связь с обнаружением в них и патогенных микробов [5, с. 81]. Вместе с этим бактерии группы кишечной палочки могут указывать и на фекальное обсеменение пищевых продуктов в ходе производства, поэтому они используются в качестве индикатора санитарного состояния технологического оборудования объектов пищевого производства, и помогают оценить безопасность продукта в соответствии с микробиологическими требованиями [6, с. 52].

Согласно методическим указаниям «Санитарно-бактериологические исследования методом смывов на предприятиях пищевой промышленности, общественного питания и торговли пищевыми продуктами, утвержденные приказом Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК от 6 марта 2013 года №42 обнаружение БГКП в 5% смывов и более является индикатором санитарно-эпидемиологического неблагополучия объекта, и служит косвенным показателем возможного присутствия патогенных микроорганизмов и в пищевой продукции [7, с. 2-3].

Цель исследования – провести оценку санитарного состояния производственного участка колбасных цехов и изучить биологические свойства индикаторных микроорганизмов в смывах.

Задачи:

1) Провести оценку санитарно-гигиенического состояния и эффективность санитарной обработки инвентаря и оборудования в колбасных цехах;

2) Изучить биологические свойства индикаторных микроорганизмов.

Материалы и методы исследования. Работа выполнялась в период 2023 года на кафедре ветеринарной санитарии факультета сельскохозяйственных наук НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», лабораторные исследования смывов проведены в санитарно-гигиенической лаборатории филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета СЭК МЗ РК.

Смывы отбирались в колбасных цехах, расположенных в г. Костанай, на производственных участках изготовления колбасных изделий в конце рабочей смены, согласно плановому контролю (колбасный цех №1) и внеплановому контролю (колбасный цех №2).

Отбор смывов проводили в соответствии с методическими указаниями и санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции», утвержденные приказом МЗ РК от 28 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -36» [7, с. 4-5].

Материалом для исследования являлись смывы в количестве 132 штук, которые были отобраны с инвентаря, поверхности технологического оборудования, а также с рук персонала и санитарной одежды. Информация представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень отобранных образцов смывов колбасных цехов

№	Перечень отобранных образцов в колбасных цехах №1 и №2	Количество проб и вид исследований					
		ОМЧ	БГКП	S. aureus	Условно-патогенная микрофлора	Патогенная микрофлора	Всего, Проб
1	Стол обвалочный	2	2	2	2	2	10
2	Стол формовочный	2	2	2	2	2	10
3	Нож обвалочный	2	2	2	2	2	10
4	Фаршемешалка	2	2	2	2	2	10
5	Куттер	2	2	2	2	2	10
6	Шприц колбасный	2	2	2	2	2	10
7	Тележка для развешивания батонов	2	2	2	2	2	10
8	Весы настольные	2	2	2	2	2	10
9	С рук персонала	-	10	10	-	6	26
10	Со специальной одежды персонала	-	10	10	-	6	26
	Итого	16	36	36	16	28	132

С целью установления эффективности санитарной обработки и регулярности проведения дезинфекции в колбасных цехах определяли общее микробное число поверхностей инвентаря и оборудования.

Для оценки санитарного состояния оборудования колбасных цехов, используемого инвентаря и специальной одежды сотрудников, а также с рук персонала с целью мониторинга соблюдения ими гигиенических норм брали смывы и проводили учет санитарно-показательных микроорганизмов - БГКП (*Escherichia*, *Enterobacter*), *S. aureus*, а также условно-патогенной микрофлоры – *Proteus* и патогенной флоры – бактерии рода *Salmonella*.

Согласно нормативной документации, в смывах с технических средств производства колбасных изделий, вспомогательных материалов, с рук персонала, специальной одежды допускается наличие БГКП не более, чем в 5% отобранных смывов, взятых не позднее 50 минут после текущей

дезинфекции, что свидетельствует об удовлетворительной оценке соблюдения режима дезинфекции. Наличие патогенных микроорганизмов в смывах с производственного оборудования, инвентаря, рук персонала и санитарной одежды не допускается.

Для проведения микробиологических исследований использовали питательные культуральные среды: мясопептонный агар, среда Кесслера с лактозой, среда Эндо, желточно-солевой агар, солевой бульон, селенитовый бульон, мясопептонный бульон, дифференциально-диагностический агар для протей, набор окраски по Граму, биохимические тесты.

Взятие смывов производилось с помощью стерильных увлажненных ватных тампонов. Смывы с рук и специальной одежды отбирали, протирая ладони обеих рук не менее 5 раз.

При исследовании на общую бактериальную обсемененность 1,0 мл смывной жидкости наливали в стерильную чашку Петри и заливали расплавленным и остуженным до 45°C МПА, затем ставили в термостат при 30°C. Предварительный подсчет выросших колоний производили через 48 ч, окончательный через 72 ч.

Для выявления БГКП производили посевы смывов в среду Кесслер объемом 5 мл с лактозой (с поплавком). Пробирки со средой инкубировали в термостате при 37 (±1)°C в течение 24 часов. После инкубации из газ-положительных пробирок производили высев на среду Эндо. Посевы инкубировали в термостате при 37 (±1)°C в течение 24 часов. Из колоний, подозрительных или типичных для БГКП, готовили мазки, окрашивали по Граму и микроскопировали. Выделенные штаммы БГКП идентифицировали по биохимическим свойствам.

Для выявления *S. aureus* посевы делали на желточно-солевой агар, после предварительной инкубации смывов в 6,5% растворе солевого бульона. Инкубировали в термостате при 37 (±1)°C в течение 48 часов.

Отбор смывов на *Salmonella* spp. производили на селенитовый бульон и инкубировали в термостате при 37±1 °C в течение 24 часов. Пересев делали на среду Эндо, термостатировали при 37±1 °C в течение 24 ч. Подозрительные колонии исследовали по биохимическим тестам и морфологическим свойствам.

Для выявления бактерий рода *Proteus* готовили ряд десятикратных разведений. Из исходного и ряда десятикратных разведений высевали по 1,0см³ в жидкую селективную среду. Посевы инкубировали при (36±1) °C в течение 48 ч. Для подтверждения присутствия бактерий рода *Proteus* из пробирок, в которых наблюдалось помутнение среды, делали пересевы на плотную среду дифференциально-диагностический агар. Посевы инкубировали при (36±1) °C в течение 48 ч. Выделенные штаммы протей идентифицировали по морфологическим свойствам, и биохимическим свойствам.

Результаты исследования. Результаты определения общего микробного числа (ОМЧ) в смывах с поверхностей инвентаря и оборудования в целях установления общего санитарного состояния и регулярности проведения мойки и дезинфекции в колбасных цехах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты санитарно-бактериологического исследования смывов на ОМЧ в производственных участках колбасных цехов

№	Перечень отобранных образцов в производственных колбасных цехах	Количество ОМЧ, КОЕ/ см ²		Норма санитарного состояния по НД, КОЕ/см ²
		Колбасный цех №1 (плановый контроль)	Колбасный цех №2 (внеплановый контроль)	
1	Стол обвалочный	65*10	1,1*10 ²	«Отличное» состояние – не > 100; «хорошее» – 100 – 1000; «удовлетворительное» – > 1000, «неудовлетворительное» – > 10000.
2	Стол формовочный	31*10	42*10	
3	Нож обвалочный	86	92	
4	Фаршемешалка	51*10	24,1*10 ²	
5	Куттер	73*10	16,4*10 ²	
6	Шприц колбасный	34*10	85,8*10	
7	Тележка для развешивания батонов	84*10	1,3*10 ³	
8	Весы настольные	37	52	

Согласно показателям таблицы 2 следует, что при плановом контроле санитарного состояния оборудования и инвентаря производственного участка колбасного цеха №1 показатели ОМЧ находились в пределах нормы. Критерию «отлично» соответствовало санитарное состояние инвентаря цеха, где показатель ОМЧ в смывах был не более 100 КОЕ/см², диапазон варьировал от

37 до 86 КОЕ/см². Оборудование цеха при плановом осмотре имело «хорошее» состояние, согласно показателям НТД, так в смывах со стола обвалочного ОМЧ составило 65*10 КОЕ/см², что в 2 раза больше, чем в смывах со стола формовочного (31*10 КОЕ/см²), ОМЧ в смывах с фаршемешалки составило 51*10 КОЕ/см², куттера – 73*10 КОЕ/см², шприца колбасного 34*10 КОЕ/см² и тележки для развешивания батонов 84*10 КОЕ/см², что свидетельствует о регулярной мойке с соблюдением режима дезинфекции.

При внеплановом контроле колбасного цеха №2 по показателю ОМЧ было выявлено превышение предельных уровней норм санитарного состояния оборудования. По результатам исследования санитарным нормам соответствовали: нож обвалочный, весы настольные, стол формовочный, шприц колбасный, диапазон ОМЧ в смывах варьировал от 52 КОЕ/см² до 85,8*10 КОЕ/см². В остальном оборудовании отмечали повышенную микробную обсемененность (в сравнении с плановым контролем) – стол обвалочный 1,1*10² КОЕ/см², фаршемешалка 24,1*10² КОЕ/см², куттер 16,4*10² КОЕ/см², тележка для развешивания батонов – 1,3*10³ КОЕ/см², что свидетельствует о неудовлетворительном санитарном состоянии поверхности оборудования и инвентаря.

С целью оценки санитарно-эпидемиологического состояния технологического процесса производства и эффективности режима дезинфекции, используемого инвентаря и специальной одежды сотрудников, а также с рук персонала с целью мониторинга соблюдения ими гигиенических норм, проводили учет СПМ – БГКП, S. aureus, условно-патогенной микрофлоры – Proteus и патогенной флоры – бактерии рода Salmonella. Результаты санитарно-бактериологического исследования смывов представлены в таблице 3 и 4.

Таблица 3 – Результаты санитарно-бактериологического исследования смывов для оценки эффективности санитарной обработки при плановом контроле

№	Перечень отобранных образцов в колбасном цехе №1 (плановый контроль)	Норма по НТД	Количество проб и вид исследований			
			БГКП	S. aureus	Условно-патогенная флора	Патогенная флора
1	Стол обвалочный	Наличие БГКП не более чем в 5% отобранных микробиологических смывов;	- *	-	-	-
2	Стол формовочный		-	-	-	-
3	Нож обвалочный		-	-	-	-
4	Фаршемешалка		-	-	-	-
5	Куттер		-	-	-	-
6	Шприц колбасный		-	-	-	-
7	Тележка для развешивания батонов	Наличие патогенной микрофлоры не допускается	-	-	-	-
8	Весы настольные		-	-	-	-
9	С рук персонала		-	-	-	-
10	Со специальной одежды персонала		-	-	-	-

Примечание: * «-» - не обнаружены микроорганизмы.

Согласно результатам проведенного исследования (табл.3) в 8 пробах микробиологических смывов с оборудования и инвентаря БГКП и S. aureus не обнаружено, что свидетельствует об удовлетворительной оценке соблюдения режима дезинфекции в цехе. Условно-патогенной и патогенной микрофлоры в смывах производственного цеха №1 (при плановом контроле) не выявлено, что соответствует санитарным нормам и правилам объектов пищевого производства. Результаты исследования смывов с рук персонала и со специальной одежды (26 проб), были отрицательные. Это говорит, о соблюдении личной и производственной гигиены, сотрудникам цеха обеспечивается ношение чистой специальной одежды и средств индивидуальной защиты.

Таким образом, следует, что колбасный цех №1 при плановом контроле подтверждает необходимый уровень санитарно-гигиенического состояния производства.

Таблица 4 – Результаты санитарно-бактериологического исследования смывов для оценки эффективности санитарной обработки при внеплановом контроле

№	Перечень отобранных образцов в колбасном цехе №2 (внеплановый контроль)	Норма по НТД	Количество проб и вид исследований			
			БГКП	S. aureus	Условно-патогенная флора	Патогенная флора
1	Стол обвалочный	Наличие БГКП не более чем в 5% отобранных микробиологических смывов;	+	-	+	-
2	Стол формовочный		-	-	-	-
3	Нож обвалочный		-	-	-	-
4	Фаршемешалка		-	-	-	-
5	Куттер		+	-	+	-
6	Шприц колбасный		-	-	-	-
7	Тележка для развешивания батонов	Наличие патогенной микрофлоры не допускается	-	-	-	-
8	Весы настольные		-	-	-	-
9	С рук персонала		-	-	-	-
10	Со специальной одежды персонала		+	-	-	-
			(в 2 пробах)			

Примечание: * «+» - обнаружено; «-» - не обнаружено

По результатам исследований, приведенных в таблице 4, следует, что при внеплановом контроле производственного участка цеха №2, были обнаружены БГКП в 4 из 18 отобранных смывов (стол обвалочный, куттер, специальная одежда персонала), что составляет 22% от общего количества смывов. Согласно, требований СанПиН №36, наличие БГКП более чем в 5% отобранных микробиологических смывах является индикатором санитарно-эпидемиологического неблагополучия объекта. В ходе исследований также выявлена условно-патогенная микрофлора – бактерии рода *Proteus* обнаружены в смывах с поверхности обвалочного стола и куттера, что свидетельствует о загрязнении объекта, соответственно нарушении санитарного режима обработки.

Полученные данные свидетельствуют о неудовлетворительной санитарной обработке и низкой эффективности дезинфекции оборудования в цехе №2.

Таким образом, следует, что в колбасном цехе №2 при внеплановом контроле установлено недостаточно эффективная обработка оборудования, необходимая для поддержания требуемого нормативными документами санитарного состояния поверхностей технологического оборудования, вступающего в контакт с пищевым продуктом. При этом, присутствие патогенной микрофлоры (*S. aureus*, сальмонеллы) в смывах не выявлено.

При выделении индикаторных микроорганизмов – бактерий группы кишечной палочки и рода *Proteus* были изучены их биологические свойства.

Присутствие БГКП в 4 пробах, определяли визуально по диффузному помутнению среды Кесслер в пробирках и по наличию газообразования в поплавке. При пересеве на среду Эндо, через 24 часа образованы плоские с ровными краями и гладкой поверхностью темно-красные колонии с металлическим блеском и присутствовали бесцветные с розовым оттенком слизистые колонии. При микроскопии в мазках выявлены грамтрицательные палочки, расположенные в мазках обособленно, некоторые – в виде коротких цепочек, что являлось характерными признаками для энтеробактерий. С целью дифференциации изолятов *Escherichia* гетерогенные колонии со среды Эндо исследовали биохимическими тестами.

При выявлении рода *Proteus* в пробирке с селективным бульоном наблюдалось помутнение и изменение среды в синий цвет. На дифференциально-диагностическом агаре бактерии образовывали круглые, полупрозрачные, розовые с темным центром колонии, рост ползучий, с не приятным запахом, что указывает на признаки роста протей. При микроскопии в окрашенных мазках наблюдали мелкие грамтрицательные прямые палочки, с закругленными концами. С целью дифференциации выделенных энтеробактерий, изучены биохимические свойства.

Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Биохимические свойства выделенных бактерий группы кишечной палочки и Proteus

№	Наименование показателя	Наименование индикаторного микроорганизма		
		Escherichia	Proteus	Enterobacter
1	Глюкоза	+		+
2	Лактоза	+	-	+
3	Маннит	+	-	+
4	Образование индола	+	-	-
5	Образование H ₂ S	-	+	-
6	Цитрат Симмонса	-	+	+
7	Разжижение желатина	-	+	+
8	Реакция с метилротом	+	+	-
9	Реакция Фогес-Проскауэра	-	-	+

Примечание: «+» - положительная реакция; «-» - отрицательный результат.

При биохимическом исследовании определена принадлежность бактерий к родам Escherichia, Proteus, Enterobacter. Таким образом, выделенные из микробиологических смывов индикаторные микроорганизмы, по морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам были идентифицированы как роды Escherichia, Enterobacter и Proteus.

Заключение. Для обеспечения производства безопасной в ветеринарно-санитарном отношении мясной продукции важно систематически проводить мероприятия по санитарной обработке и дезинфекции технологического оборудования объектов и соблюдать санитарно-гигиенический режим предприятий. Проведение таких мероприятий не должно быть направлено на плановый (текущий) контроль, и предприятия на постоянной основе должны строго поддерживать санитарно-гигиеническое состояние производства. Определение эффективности дезинфекционной и санитарной обработки оборудования при внеплановом контроле позволяет получать действительные результаты и дает более объективную оценку соблюдения санитарно-гигиенических требований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Shintiya Chilmi, D., Overview of sanitation hygiene and bacteriological quality of food and equipment on food management sites at juanda airport Surabaya in 2019 [Текст] / Shintiya Chilmi, D., Yudhastuti, R., Cahyo Utomo, B. // The Indonesian Journal of Public Health. – 2021. – №2. – С. 219-229.
2. ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella [Текст]. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 27 с.
3. Đurđević-Milošević, D.M. Surface swab sampling and recovery of Escherichia coli [Текст] / Đurđević-Milošević, D.M., Petrović, A., Ncube, T., Gagula, G. // Scientific conference Sanus 2023 – Prijedor, Bosnia and Herzegovina. – 2023. – С. 271-279.
4. Алиханов, К.Д. Ет комбинаты құрылғыларын заманауи жұғыш-зарарсыздандырығыш препараттармен дезинфекциялау нәтижелері [Текст] / К.Д. Алиханов, Б.М. Байменов, И.М. Егімбаева // 3i:интеллект, идея, инновация – Костанай. – 2017. – №4. – С. 13-20.
5. ГОСТ 28560-90. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий родов Proteus, Morganella, Providencia [Текст]. – Введ. 1991-07-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 8 с.
6. Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по производству пищевой продукции [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022673> (дата обращения 28.04.2023).
7. Методические указания. Санитарно-бактериологические исследования методом смывов на предприятиях пищевой промышленности, общественного питания и торговли пищевыми продуктами [Текст] / Приказ Председателя Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан. – 2013. – 13 с.

REFERENCES:

1. Shintiya Chilmi D., Yudhastuti R., Cahyo Utomo B. Overview of sanitation hygiene and bacteriological quality of food and equipment on food management sites at juanda airport Surabaya in 2019. *The Indonesian Journal of Public Health*, 2021, no.2, pp. 219-229.
2. GOST 31659-2012. Produkty' pishhevyy'e. Metod vy'yavleniya bakterij roda Salmonella [Food products. Method for identifying Salmonella bacteria]. Date of implementation: 2013-07-01. Moscow, Standartinform, 2014, 27 p. (In Russian).
3. Đurđević-Milošević, D.M., Petrović, A., Ncube, T., Gagula. Surface swab sampling and recovery of Escherichia coli. *Scientific conference Sanus*, 2023. Prijedor, Bosnia and Herzegovina, 2023, pp. 271-279.

4. Alihanov K.D., Bazhmenov B.M., Egimbaeva I.M. Et kombinaty kurylgularyn zamanai zhugysh-zararsyzdandyrgysh preparattarmen dezinfekciyalau natizheleri [Results of disinfection of meat processing plant equipment using modern detergents and disinfectants]. 3i: *intellect, idea, innovation*. Kostanaj, 2017, no. 4, pp. 13-20. (In Kazakh).

5. GOST 28560-90. Produkty' pishhevye. Metod vy'yavleniya bakterij rodov Proteus, Morganella, Providencia [Food products. Method for identifying Proteus, Morganella, Providencia bacteria]. Date of implementation: 1991-07-01. Moscow, Standartinform, 2010, 8 p. (In Russian).

6. Sanitarno-e'pidemiologicheskie trebovaniya k ob'ektam po proizvodstvu pishhevoj produkcii [Sanitary and epidemiological requirements for food production facilities]. 2021, available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022673> (accessed 28 April 2023).

7. Metodicheskie ukazaniya. Sanitarno-bakteriologicheskie issledovaniya metodom smy'vov na predpriyatiyah pishhevoj promy'shlennosti, obshhestvennogo pitaniya i trgovli pishhevymi produktami [Methodical guidelines. Sanitary and bacteriological studies using the swab method at food industry, public catering and food trade enterprises]. Prikaz Predsedatelya Komiteta gosudarstvennogo sanitarno-e'pidemiologicheskogo nadzora Ministerstva zdravoohraneniya Respubliki Kazahstan, 2013, 13 p.

Сведения об авторах:

Елеусизова Анара Тулегеновна – доктор философии (Ph.D), и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>, Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87011156373, e-mail: gr-anat@inbox.ru.

Шаменова Ботагоз Багдатовна* – обучающийся магистратуры кафедры ветеринарной санитарии по специальности «7М09102 - Ветеринарная санитария», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», <https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>, Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87774429557, e-mail: botagoz.0611@mail.ru.

Молдахметова Замзагуль Корганбековна – кандидат технических наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>, Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87773735776, e-mail: zamza-07@mail.ru.

Нуржанова Светлана Анатольевна – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», <https://orcid.org/0009-0007-9520-010C>, Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87785450289, e-mail: sveta.kz89@mail.ru.

Елеусизова Анара Тулегеновна – философия докторы (Ph.D), ветеринарлық санитария кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>, Қазақстан Республикасы, 110000, Костанай қ., Маяковский көш. 99/1, тел. 87011156373, e-mail: gr-anat@inbox.ru.

Шаменова Ботагоз Багдатовна* – «7М09102 – Ветеринарлық санитария» мамандығы бойынша ветеринарлық санитария кафедрасының магистратураның білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, <https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>, Қазақстан Республикасы, 110000, Костанай қ., Маяковский көш. 99/1, тел. 87774429557, e-mail: botagoz.0611@mail.ru.

Молдахметова Замзагуль Корганбековна – техника ғылымдарының кандидаты, азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>.

Нуржанова Светлана Анатольевна – техника ғылымдарының магистрі, Ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, <https://orcid.org/0009-0007-9520-010C>, Қазақстан Республикасы, 110000, Костанай қ., Маяковский көш. 99/1, тел. 87785450289, e-mail: sveta.kz89@mail.ru.

Yeleussizova Anara Tulegenona – Ph.D, Acting Associate Professor of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>, Republic of Kazakhstan, 1100000 Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87011156373, e-mail: gr-anat@inbox.ru.

Shamenova Botagoz Bagdatovna* – Master student, program «7M09102 – Veterinary sanitation», the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC,

<https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>, Republic of Kazakhstan, 1100000 Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87774429557, e-mail: botagoz.0611@mail.ru.

Moldakhmetova Zamzagul Korganbekovna – Candidate of Technical Sciences, Acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>, Republic of Kazakhstan, 1100000 Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87773735776, e-mail: zamza-07@mail.ru.

Nurzhanova Svetlana Anatolyevna – Master of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, <https://orcid.org/0009-0007-9520-010S>, Republic of Kazakhstan, 1100000 Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 87785450289, e-mail: sveta.kz89@mail.ru.

МРНТИ:68.41.55:

УДК 597.8:591.111.1

https://doi.org/10.52269/22266070_2023_4_31

ДИАГНОСТИКА ГЕМОПАРАЗИТОВ У PELOPHYLAXLESSONAE

Елчев Б.И.* – аспирант кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО имени К.А. Тимирязева, институт Зоотехнии и биологии, г. Москва, Российская Федерация.

Латынина Е.С. – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, институт Зоотехнии и биологии, г. Москва, Российская Федерация.

Сычева И.Н. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, ФГБОУ ВО имени К.А. Тимирязева, институт Зоотехнии и биологии, г. Москва, Российская Федерация.

В данной статье описано распространение, цикл развития, клинические проявления и диагностика гемопаразитарных заболеваний у амфибий. Представлена обзорная информация по этиологии и методам выявления гемопаразитов. Приведены результаты комплексного клинического, лабораторного исследования серии клинических случаев распространения гемопаразитов у амфибий вида прудовых лягушек *Pelophylaxlessonae*. В качестве контроля использовали 5 особей прудовых лягушек, выловленных в том же биотопе, что и опытная группа. Обе группы содержались в искусственных условиях. Сухие мазки периферической крови амфибий были зафиксированы 96°-ным этанолом и окрашены по Романовскому-Гимза (рН 6.8). При микроскопическом исследовании мазков крови каждой особи обеих групп, было установлено, что видовой состав гемопаразитов представлен одним видом – это споровики *Hepatooonmatna*. Методом расчёта экстенсивности, средней интенсивности инвазии и индекса обилия паразитов было установлено, что показатели опытной группы значительно выше, чем показатели контрольной, экстенсивность инвазии: (83,3%, против 40%), средняя интенсивность инвазии: (37 против 25), индекс обилия паразитов: (30,8 против 10). Исходя из полученных результатов исследований, была выявлена зависимость распространения гемопаразитов от условий и периода содержания. Сформулирован вывод о том, что чем дольше группа особей находится в искусственных условиях содержания, тем выше показатели экстенсивности, средней интенсивности инвазии и индексу обилия паразитов.

Ключевые слова: гемогрегарины, гемопаразиты, гемоккокцидии, амфибии, *Hepatooonmatna*, *Pelophylaxlessonae*

PELOPHYLAX LESSONAE ГЕМОПАРАЗИТТЕРІНІҢ ДИАГНОСТИКАСЫ

Елчев Б.И.* – К. А. Тимирязев атындағы ФГБОУ Ветеринариялық медицина кафедрасының аспиранты, зоотехния және биология институты, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы.

Латынина Е.С. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, К. А. Тимирязев атындағы АШМ, зоотехния және биология институты, РМАУ-дағы ФГБОУ Ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы.

Сычева И.Н. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Жеке зоотехния кафедрасының доценті, К. А. Тимирязев атындағы ФГБОУ, зоотехния және биология институты, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы.

Бұл мақалада қосмекенділердегі гемопаразиттік аурулардың таралуы, даму циклі, клиникалық көріністері және диагностикасы сипатталған. Этиологиясы және гемопаразиттерді анықтау әдістері туралы шолу ақпараты берілген. *Pelophylaxlessonae* тоған бақа түрінің қосмекенділерінде