



<https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-418-425>  
УДК 619:614.31:637.579.869.1(470.341)



# Индикация бактерий *Listeria monocytogenes* при оценке микробиологической контаминации сырья и продуктов животного происхождения

Л. Н. Логацкая<sup>1</sup>, О. В. Прунотова<sup>2</sup>, Т. В. Жбанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Нижегородский филиал ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (Нижегородский филиал ФГБУ «ВНИИЗЖ»), пр. Гагарина, 97, г. Нижний Новгород, 603107, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), ул. Гвардейская, 6, мкр. Юрьевец, г. Владимир, 600901, Россия

## РЕЗЮМЕ

**Введение.** Проблема контаминации пищевых продуктов листериями не теряет своей актуальности. Употребление в пищу обсемененных патогенными бактериями рода *Listeria* продуктов животного происхождения в сыром или недостаточно термически обработанном виде приводит к заражению человека. По данным Государственного доклада Роспотребнадзора, в 2023 г. в нашей стране было зарегистрировано 100 случаев листериоза, из которых 18 – с летальным исходом. В последние годы наблюдается рост контаминации листериями пищевых продуктов как отечественного, так и зарубежного производства. Таким образом, выявление патогенных видов *Listeria* в продуктах животного происхождения, пищевом сырье и готовых пищевых продуктах является актуальной задачей.

**Цель исследования.** Определение контаминации бактериями *Listeria monocytogenes* продуктов животного происхождения (мясных, рыбных, молочных), произведенных и реализуемых в Нижегородской области в период с 2023 по 2024 г.

**Материалы и методы.** Исследование проб, а также идентификацию чистой культуры микроорганизмов проводили в соответствии с ГОСТ 32031-2022 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* и других видов *Listeria* (*Listeria* spp.)».

**Результаты.** При анализе и обобщении полученных данных было показано, что из 3650 исследованных проб бактериями *L. monocytogenes* были контаминырованы 57 образцов (1,6%). В таких категориях продуктов, как полуфабрикаты мясные смешанного состава, продукты из говядины и мяса птицы, было определено наибольшее количество контаминированных проб. При исследовании проб рыбных продуктов инцидентность *L. monocytogenes* составила 1,1%. Наибольший уровень контаминации отмечен в таких видах продуктов, как фарш говяжий (10,7%), полуфабрикаты из мяса птицы в тестовой оболочке (9,3%), мясо птицы механической обвалки (7,1%), полуфабрикаты крупнокусковые (4,6%) и субпродукты (4,3%) из говядины, полуфабрикаты из мяса птицы рубленые (4,2%).

**Заключение.** В результате испытаний было установлено, что количество контаминированных проб полуфабрикатов мясных смешанного состава достигло 4,3%, несоответствия требованиям безопасности продуктов из говядины выявлены в 3,7% случаев, 2,8% проб продуктов птицеводства были обсеменены бактериями *L. monocytogenes*. Количество и процентное соотношение контаминированных проб замороженных и охлажденных продуктов достоверно не различались и составили 0,7 и 0,8% соответственно. Бактерии *L. monocytogenes* не были выявлены в пробах молочных и готовых мясных продуктов, не требующих термической обработки.

**Ключевые слова:** листериоз, *Listeria monocytogenes*, контаминация, мясо, молоко, пищевые продукты

**Благодарности:** Работа выполнена за счет средств ФГБУ «ВНИИЗЖ» в рамках тематики научно-исследовательских работ «Ветеринарное благополучие».

**Для цитирования:** Логацкая Л. Н., Прунотова О. В., Жбанова Т. В. Индикация бактерий *Listeria monocytogenes* при оценке микробиологической контаминации сырья и продуктов животного происхождения. *Ветеринария сегодня*. 2025; 14 (4): 418–425. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-418-425>

**Конфликт интересов:** Прунотова О. В. является членом редколлегии журнала «Ветеринария сегодня» с 2012 г., но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Рукопись прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

**Для корреспонденции:** Логацкая Любовь Николаевна, аспирант, заместитель руководителя Нижегородской испытательной лаборатории Нижегородского филиала ФГБУ «ВНИИЗЖ», пр. Гагарина, 97, г. Нижний Новгород, 603107, Россия, [logackaya@arriah.ru](mailto:logackaya@arriah.ru)

# Detection of *Listeria monocytogenes* while testing food raw materials and products of animal origin for microbiological contamination

Lyubov N. Logatskaya<sup>1</sup>, Olga V. Pruntova<sup>2</sup>, Tatyana V. Zhbanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nizhny Novgorod Branch of Federal Centre for Animal Health, prospect Gagarina, 97, Nizhny Novgorod 603107, Russia

<sup>2</sup> Federal Centre for Animal Health, ul. Gvardeyskaya, 6, Yur'evets, Vladimir 600901, Russia

## ABSTRACT

**Introduction.** *Listeria*-contaminated food remains an ongoing concern. Consumption of raw or undercooked animal-derived products contaminated with pathogenic *Listeria* results in human infection. The Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor) documented

© Логацкая Л. Н., Прунотова О. В., Жбанова Т. В., 2025

100 listeriosis cases in 2023, with 18 cases resulting in death. In recent years, there has been an increase in *Listeria* contamination of both domestically produced and imported food products. Thus, detection of pathogenic *Listeria* in the products of animal origin, food raw materials, and ready-to-eat products remains a critical task.

**Objective.** Detecting *Listeria monocytogenes* contamination in products of animal origin (meat, fish, dairy) manufactured and marketed in the Nizhny Novgorod Oblast from 2023 to 2024.

**Materials and methods.** The samples were analysed and pure microbial cultures were identified in accordance with GOST 32031-2022 "Food products. Methods for detection of *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* (*Listeria* spp.)".

**Results.** Analysis and synthesis of the obtained data revealed that out of 3,650 tested samples, 57 (1.6%) were contaminated with *L. monocytogenes* bacteria. The highest number of contaminated samples was found among such product categories as combined semi-finished meat products, beef products, and poultry meat products. The incidence of *L. monocytogenes* in samples of fishery products was 1.1%. The highest levels of contamination were detected in the following products: minced beef (10.7%), poultry meat products wrapped in dough (9.3%), mechanically deboned poultry meat (7.1%), large-cut semi-finished products (4.6%), beef offal (4.3%), and chopped semi-finished poultry meat products (4.2%).

**Conclusion.** The test results show that the number of contaminated samples among combined semi-finished meat products was 4.3%, non-compliance with the safety requirements of beef products was detected in 3.7%; 2.8% of poultry product samples were contaminated with *L. monocytogenes* bacteria. The number and percentage of contaminated samples among frozen and refrigerated products did not significantly differ and amounted to 0.7 and 0.8%, respectively. *L. monocytogenes* were not detected in samples of dairy and ready-to-eat meat products that do not require heat treatment.

**Keywords:** listeriosis, *Listeria monocytogenes*, contamination, meat, milk, food products

**Acknowledgements:** The study was conducted within the state assignment "Detection of animal transboundary disease pathogens, study of their biological properties, and investigation of the entry and spread patterns of diseases caused by these pathogens".

**For citation:** Logatskaya L. N., Prunova O. V., Zhanova T. V. Detection of *Listeria monocytogenes* while testing food raw materials and products of animal origin for microbiological contamination. *Veterinary Science Today*. 2025; 14 (4): 418–425. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2025-14-4-418-425>

**Conflict of interests:** Prunova O. V. is a member of the editorial board of the "Veterinary Science Today" journal since 2012, but was not involved into the decision making process related to this article publication. The manuscript has passed the review procedure accepted in the journal. The authors did not declare any other conflicts of interests..

**For correspondence:** Lyubov N. Logatskaya, Postgraduate Student, Deputy Head of Nizhny Novgorod Testing Laboratory, Nizhny Novgorod Branch of Federal Centre for Animal Health, prospekt Gagarina, 97, Nizhny Novgorod, 603107, Russia, [logackaya@arriah.ru](mailto:logackaya@arriah.ru)

## ВВЕДЕНИЕ

Листериоз – инфекционное заболевание большинства видов сельскохозяйственных и домашних животных (свиньи, лошади, крупный и мелкий рогатый скот, кролики, куры, утки) и человека. Экономический ущерб от этой болезни определяется снижением продуктивности животных, затратами на лечебно-профилактические и карантинно-ограничительные мероприятия. В России и других странах мира количество заболеваний пищевого происхождения, в том числе листериоза, не снижается [1, 2, 3]. Листериоз занимает пятое место среди наиболее часто регистрируемых зоонозов у людей в странах Европейского союза и является одним из наиболее значимых заболеваний пищевого происхождения [4]. Инфекция, вызванная бактериями *Listeria monocytogenes*, особенно опасна для беременных женщин (приводит к выкидышам), младенцев (гибель новорожденных) и людей с ослабленной иммунной системой [5]. Описаны случаи листериозной инфекции у беременных женщин и их новорожденных детей в Республике Дагестан [6]. В 2021 г. в Воронежской области у пациента с коронавирусной инфекцией был выявлен листериозный менингоэнцефалит [7]. В 2022 г. в Тульском регионе зарегистрирован случай неонатального листериоза [8].

В Российской Федерации листериоз животных фиксируется с 1956 г., в медицине регистрация и учет листериоза людей как самостоятельной нозологической формы была введена Минздравом России в 1992 г. [9, 10].

По данным Государственного доклада Роспотребнадзора, за 2023 г. в РФ было зарегистрировано 100 случаев листериоза (18 смертей). Больше всего случаев инфицирования в мегаполисах: в г. Москве (32 случая) и г. Санкт-Петербурге (19 случаев) [11].

Особенностью листерий является широкий температурный диапазон роста – от 4 до 45 °C (оптимум 36–38 °C) и диапазон pH 5–11 [12]. Установлено, что *L. monocytogenes* погибают при нагревании до 100 °C в течение 3–5 мин, до 75–90 °C – за 20 мин [13]. Листерии устойчивы во внешней среде [14, 15], развиваются в присутствии высокой концентрации хлорида натрия и углекислоты, способны выдерживать замораживание и высушивание. Они могут выживать в бескислородной среде, паразитировать внутриклеточно [16].

Инфицирование листериями, как правило, происходит при употреблении в пищу контаминированных продуктов животного происхождения, в том числе рыбы и морепродуктов, которые не были подвергнуты достаточной термической обработке, а также овощей и фруктов [17]. Большое количество случаев возникновения листериозов (15–20%) связано с употреблением зараженного мяса домашних животных и птицы (15–80%) [18]. В Эфиопии, по данным X. Wei et al., *L. monocytogenes* была выявлена в сыром и пастеризованном молоке [19]. Центр по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) сообщает, что в 2022 г. сыр, произведенный компанией Old Europe Cheese, Inc., вызвал заболевание людей листериозом. В 2022 г.

источником вспышек листериоза в штатах Флорида и Огайо послужило мороженое марки Big Olaf. В 2023 г. CDC сообщило о вспышках листериоза, связанных с употреблением в пищу листовой зелени, а также персиков, нектаринов и слив [20]. В нескольких штатах США в 2024 г. мясные деликатесы, а также ливерная колбаса марки Boar's Head были контаминыированы листериями, что привело к заболеванию и смерти людей [21, 22]. По данным ряда авторов, инфекция может развиться даже при относительно небольшой концентрации бактерий в продуктах питания ( $10^2$  КОЕ/г) [23].

По данным издания Food Safety News, в 2022 г. в Швейцарии Федеральное управление общественно-го здравоохранения (OFSP) и Федеральное управление по безопасности пищевых продуктов и ветеринарии (OSAV) сообщили о вспышке листериоза, причиной которой послужила копченая форель [24].

Таким образом, выявление патогенных видов *Listeria* в продуктах животного происхождения, пищевом сырье и готовых пищевых продуктах является актуальной задачей.

Целью работы было определение контаминации бактериями *L. monocytogenes* продуктов животного происхождения (мясных, рыбных, молочных), произведенных и реализуемых в Нижегородской области в период с 2023 по 2024 г.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

*Материалами для исследования* послужили пробы продуктов животного происхождения, в том числе пищевое сырье и готовые продукты, поступившие на исследование в испытательную лабораторию Нижегородского филиала ФГБУ «ВНИИЗЖ».

*Объекты исследования.* Всего было исследовано 3650 проб продуктов животноводства и рыбоводства, отобранных в период с 2023 по 2024 г. в птицеводческих хозяйствах и торговых сетях Нижегородской области Российской Федерации.

*Отбор проб.* Для исследования отбирали образцы продукции на разных сроках хранения (в пределах сроков годности) в соответствии с установленными требованиями отбора проб для микробиологических испытаний. Доставку их в лабораторию осуществляли в сумке-холодильнике. Время доставки не превышало 1 ч.

*Питательные среды:* бульон Фрейзера (ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии», Россия); ALOA – агар *Listeria* по Оттавиани и Агости (Merck, Германия); ПАЛКАМ-агар (HiMedia Laboratories Pvt Ltd., Индия); кровяной агар («Средофф», Россия).

*Методы.* Исследование проб, а также идентификацию чистой культуры микроорганизмов по совокупности морфологических и биохимических признаков, определяющих принадлежность к *L. monocytogenes*, осуществляли в соответствии с ГОСТ 32031-2022 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* и других видов *Listeria* (*Listeria* spp.)»<sup>1</sup>.

Препараты из чистых культур микроорганизмов фиксировали, окрашивали по Граму, микроскопировали и идентифицировали по способности к росту при  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $\beta$ -гемолизу, продукции каталазы, реакции Фогеса – Проскауэра, ферментации ксилозы и рамнозы, лецитиназной активности. Для идентификации использовали

тест-систему API *Listeria* (bioMérieux, Франция), включающую 10 биохимических тестов.

Для определения *L. monocytogenes* в пробах продуктов применяли автоматический анализатор miniVidas и тест-набор Vidas *Listeria* (bioMérieux, Франция).

Для статистической обработки информации и построения диаграмм использовали приложение Microsoft Excel и стандартные статистические приемы обработки данных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В период с 2023 по 2024 г. на базе испытательной лаборатории Нижегородского филиала ФГБУ «ВНИИЗЖ» на наличие *L. monocytogenes* провели исследование 3650 проб продуктов животного происхождения: 680 проб молочных, 615 проб рыбных и 2355 проб мясных продуктов. Образцы мясных продуктов, не подверженных тепловой обработке, были представлены 323 пробами говядины, 834 пробами мяса птицы, 326 пробами мясных полуфабрикатов смешанного состава и 288 пробами свинины. Также было испытано 584 пробы готовых продуктов мясного происхождения, из них 187 проб мяса птицы и 397 проб мясных изделий, готовых к употреблению, кроме изделий из мяса птицы. К готовым мясным изделиям относились желированные продукты, колбасы, паштеты, а также мясные и мясосодержащие кулинарные изделия, прошедшие термическую обработку и готовые к употреблению мясные продукты, за исключением колбас.

В результате проведенных исследований было установлено, что изоляты бактерий имели морфологию клеток, характерную для листерий, окрашивались грамположительно, были каталазоположительными, демонстрировали положительную реакцию Фогеса – Проскауэра, были подвижны при температуре ( $25 \pm 1$ )  $^{\circ}\text{C}$ , ферментировали рамнозу и не сбраживали ксилозу, проявляли лецитиназную активность на среде с активированным углем и образовывали зону  $\beta$ -гемолиза на кровяном агаре. Таким образом, идентификация чистых культур бактерий, выделенных из контаминированных

**Таблица 1**  
Выявление *L. monocytogenes* в продуктах животного происхождения в Нижегородской области в период с 2023 по 2024 г.

Table 1  
Detection of *L. monocytogenes* in products of animal origin in the Nizhny Novgorod Oblast (from 2023 to 2024)

Категория продуктов питания	% положительных проб	
	2023 г.	2024 г.
Мясные продукты, требующие термической обработки, из них:		
продукты из говядины	4,0 (N = 910)	1,6 (N = 861)
продукты из мяса птицы	5,1 (N = 175)	2,0 (N = 148)
продукты из свинины	3,8 (N = 424)	1,7 (N = 410)
мясные полуфабрикаты смешанного состава	0 (N = 135)	0,6 (N = 153)
Молочные продукты	6,3 (N = 176)	2,0 (N = 150)
Рыба и рыбные продукты	0 (N = 316)	0 (N = 364)
Мясные продукты, готовые к употреблению	1,0 (N = 479)	1,5 (N = 136)
ИТОГО	0 (N = 265)	0 (N = 319)
	2,1 (N = 1970)	1,0 (N = 1680)

N – количество протестированных проб (number of samples tested).

<sup>1</sup> <https://docs.cntd.ru/document/1200193714>

проб исследованных продуктов, показала, что все они принадлежали к виду *L. monocytogenes*.

Результаты испытаний продуктов животного происхождения, произведенных и реализуемых в Нижегородской области в период с 2023 по 2024 г., представлены в таблице 1.

В течение 2023 г. при проведении исследований был выявлен 41 образец, контаминированный бактериями *L. monocytogenes*, что составило 2,1% от всех протестированных проб ( $N = 1970$ ). Доля обнаружения листерий в замороженных и охлажденных продуктах статистически не различалась и составила 1,1 и 1,0% соответственно.

При испытании продуктов питания, произведенных в 2024 г., было выявлено 16 проб, контаминированных бактериями *L. monocytogenes*, что составило 1,0% от всех исследованных образцов ( $N = 1680$ ). В замороженных и охлажденных продуктах данный вид листерий обнаруживали в 0,4 и 0,6% случаев соответственно.

На рисунке 1 представлены результаты испытаний проб пищевых продуктов, проведенных в 2023 г. Максимальный процент выявления листерий был зафиксирован в мясных полуфабрикатах смешанного состава – 6,3%, продуктах из говядины – 5,1% и из мяса птицы – 3,8%. Доля обнаружения бактерий в рыбных продуктах составила 1,0% от общего числа проанализированных проб этой категории.

На рисунке 2 отражены результаты испытаний проб продуктов животного происхождения, проведенных в 2024 г. Установлено, что по 2,0% положительных проб приходилось на мясные полуфабрикаты смешанного состава и продукты из говядины. Количество выявлений листерий в рыбных продуктах составило 1,5% от общего числа испытанных проб продуктов данного вида, в продуктах из мяса птицы – 1,7%; наименьший процент обнаружений был отмечен в продуктах из свинины – 0,6%.

В испытанных нами пробах молочных продуктов и готовых к употреблению мясных продуктах как в 2023, так и в 2024 г. *L. monocytogenes* выявлены не были. Также в 2023 г. данные патогенные микрорганизмы не обнаруживали в продуктах из свинины.

В таблице 2 представлены данные по выявлению листерий в пробах продуктов переработки мяса птицы, произведенных в период с 2023 по 2024 г. Наибольший процент обнаружения *L. monocytogenes* от общего количества проб продуктов птицеводства ( $N = 834$ ) установлен в полуфабрикатах из мяса птицы рубленых (в том числе фарш) – 1,2%, а наименьший – в мясе птицы механической обвалки – 0,4%.

При испытании проб продуктов птицеводства, а именно проб мяса птицы (тушки, полутушки, крыло, окорочок, бедро), бактерии *L. monocytogenes* были выявлены в 1,6% проб от количества проб данного вида продуктов ( $N = 385$ ), причем в замороженных и охлажденных продуктах число выявлений было равным – по 0,8%.

Контаминация листериями испытуемых проб полуфабрикатов (рубленых) из мяса птицы (котлеты, купаты, фарш и др.) составила 4,2% от количества проб данного вида продуктов ( $N = 236$ ), при этом в 0,4% случаев были обсеменены замороженные продукты и в 3,8% случаев – охлажденные.

Наличие листерий зафиксировано в 9,3% проб полуфабрикатов из мяса птицы в тестовой оболочке (замороженные пельмени,  $N = 43$ ), и в 7,1% испытанных проб мяса птицы механической обвалки (только в замороженных продуктах,  $N = 42$ ).

В пробах субпродуктов птицы (сердце, желудок, печень, жир-сырец), коже, кулинарных полуфабрикатах из мяса птицы, не доведенных до готовности, и полуфабрикатах кусковых из мяса птицы (в том числе маринованных) бактерии *L. monocytogenes* выявлены не были.

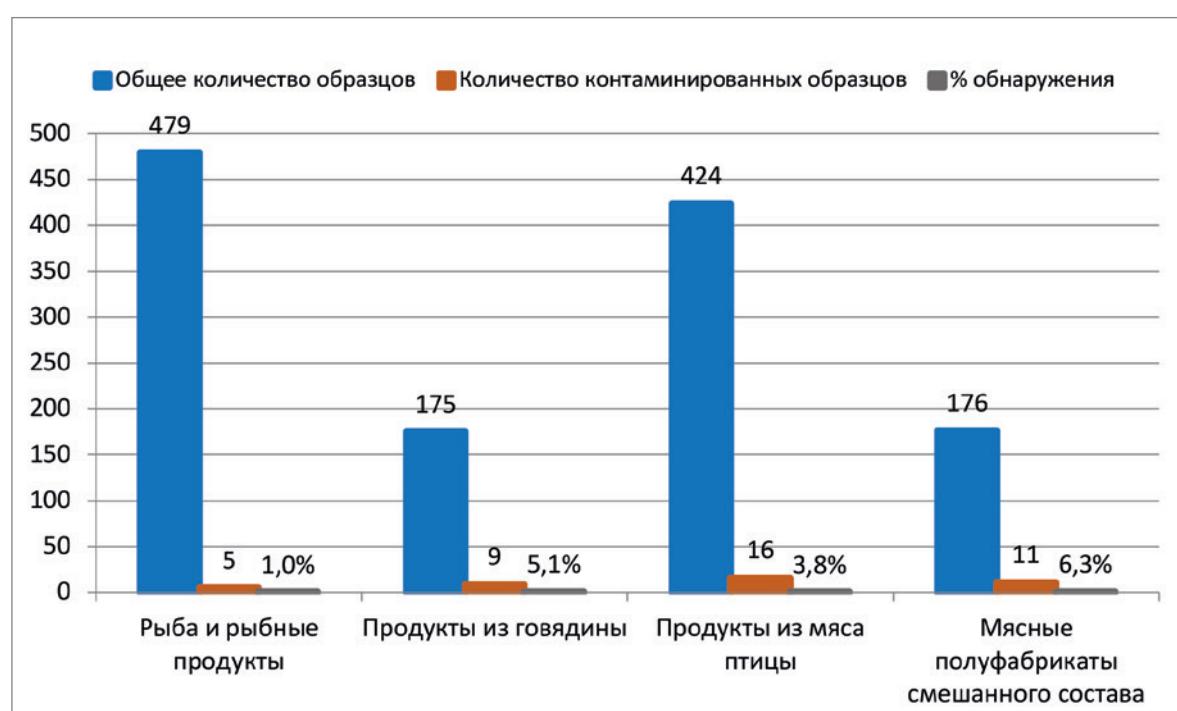


Рис. 1. Выявление *L. monocytogenes* в продуктах животного происхождения в Нижегородской области в 2023 г.

Fig. 1. Detection of *L. monocytogenes* in products of animal origin in the Nizhny Novgorod Oblast in 2023

Рис. 2. Выявление *L. monocytogenes* в продуктах животного происхождения в Нижегородской области в 2024 г.Fig. 2. Detection of *L. monocytogenes* in products of animal origin in the Nizhny Novgorod Oblast in 2024

Доля контаминированных проб от всех исследованных в 2023–2024 гг. образцов продуктов из говядины ( $N = 323$ ) по видам продукции составила: полуфабрикаты крупнокусковые – около 1,9% (0,6% – замороженные; 1,2% – охлажденные продукты), фарш говяжий – 0,9% (охлажденные продукты), субпродукты, полуфабрикаты мелкокусковые и полуфабрикаты в тестовой оболочке – по 0,3%. В полуфабрикатах рубленых (биточки, котлеты и др.) бактерии *L. monocytogenes* выявлены не были. Полученные результаты представлены в таблице 3.

В период с 2023 по 2024 г. *L. monocytogenes* обнаруживали в следующих видах мясных полуфабрикатов смешанного состава ( $N = 326$ ): в полуфабрикатах рубленых – в 2,76% случаев (1,23% – в замороженных и 1,53% – в охлажденных продуктах), в фарше (только охлажденном) – в 0,6% проб, в полуфабрикатах в тестовой оболочке – 0,9% (в замороженных).

Контаминация листериями была выявлена и в пробах рыбных продуктов, а именно в свежемороженых креветках и полуфабрикатах с мучным компонентом (котлетах).

**Таблица 2**  
Контаминация бактериями *L. monocytogenes* продуктов птицеводства

Table 2  
Contamination of poultry products with *L. monocytogenes*

Виды продуктов	Количество проб	Контаминированные	% обнаружения от данного вида продуктов	% обнаружения от общего количества проб продуктов птицеводства
Мясо птицы (тушки, части тушенек)	385	6	1,6	0,7
Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые (в том числе фарш)	236	10	4,2	1,2
Полуфабрикаты из мяса птицы в тестовой оболочке	43	4	9,3	0,5
Мясо птицы механической обвалки	42	3	7,1	0,4
Субпродукты	74	0	0	0
Кожа	11	0	0	0
Кулинарные полуфабрикаты из мяса птицы, не доведенные до готовности	19	0	0	0
Полуфабрикаты кусковые из мяса птицы (в том числе маринованные)	24	0	0	0

**Таблица 3**  
**Контаминация бактериями *L. monocytogenes* мясных продуктов из говядины**  
**Table 3**  
*L. monocytogenes* contamination of beef products

Виды продуктов	Количество проб	Контаминированные	% обнаружения от данного вида продуктов	% обнаружения от общего количества проб продуктов из говядины
Фарш говяжий	28	3	10,7	0,9
Полуфабрикаты крупнокусковые	130	6	4,6	1,9
Полуфабрикаты рубленые	26	0	0	0
Субпродукты	23	1	4,3	0,3
Полуфабрикаты мелкокусковые	74	1	1,4	0,3
Полуфабрикаты в тестовой оболочке	42	1	2,4	0,3

Обсеменение бактериями *L. monocytogenes* установлено в одной из проб фарша свиного замороженного, что составило 0,3% от общего количества проб продуктов из свинины ( $N = 288$ ). Остальные продукты переработки свинины (полуфабрикаты крупнокусковые и мелкокусковые, рубленые, в тестовой оболочке, субпродукты) соответствовали требованиям безопасности и не содержали листерий.

В результате проведенной работы в период с 2023 по 2024 г. было выявлено 57 проб, контаминированных бактериями *L. monocytogenes*, что составило 1,6% от всех исследований продуктов животного происхождения. Процент обнаружения листерий в замороженных и охлажденных мясных продуктах статистически не различался – 0,7 и 0,8% от общего количества протестированных проб соответственно. Контаминация листериями продуктов различных пищевых категорий варьировала от 0,6 (пробы продуктов из свинины) до 6,3% (пробы мясных полуфабрикатов смешанного состава). Доля выявления *L. monocytogenes* в рыбных продуктах составила 1,1% от общего числа испытанных проб данной продукции ( $N = 615$ ), в продуктах из свинины – 0,3%.

Полученные нами результаты соответствуют данным научных публикаций других авторов. Так, по итогам мониторинга пищевых продуктов в 14 странах Европейского союза, общее число случаев обнаружения *L. monocytogenes* в мясных продуктах из говядины, предназначенных для употребления в пищу, в 2019 г. составляло 4,2%, в 2020 г. этот показатель вырос до 7,4%, а в 2021 г. снизился до 3,9% [4]. По данным зарубежных исследований, в категории «рыба» в 2023 г. выявление проб, контаминированных *L. monocytogenes*, было на уровне 1,1% [3], что соотносится с результатами нашего исследования.

Как сообщается в иностранных источниках, *L. monocytogenes* обнаруживают в молоке, сырах, сливочном масле, сливках и мороженом [4, 20, 25, 26], а также в мясных продуктах, готовых к употреблению [21, 22, 27]. Отсутствие контаминации бактериями *L. monocytogenes* готовой мясной продукции и молочных продуктов, установленной в результате исследований, проведенных в испытательной лаборатории Нижегородского филиала ФГБУ «ВНИИЭЖ», может говорить о том, что на предприятиях, где были произведены продукты питания,

соблюдаются технологические и санитарные нормы: ведется правильная термическая обработка продукции, поддерживается гигиена производства, организован контроль качества сырья, внедрена эффективная система контроля качества, условия хранения и транспортировки продукции отвечают требованиям нормативной документации. Однако необходимо осуществлять постоянный контроль, следует продолжать мониторинг продукции, несмотря на обнадеживающие результаты.

Полученные данные свидетельствуют о том, что контаминация бактериями *L. monocytogenes* мясных продуктов не зависит от температурного режима их хранения (заморозка или охлаждение), что подтверждает наличие у данного патогена механизмов адаптации к холодовому стрессу, описанных зарубежными учеными [28, 29, 30].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные в 2023–2024 гг. на территории Нижегородской области исследования продуктов животного происхождения показали, что 1,6% проб были контаминыированы *L. monocytogenes*. Наибольший уровень обсемененности выявлен в мясных полуфабрикатах смешанного состава (6,3% в 2023 г. и 2,0% в 2024 г.), а также в продуктах из говядины (5,1 и 2,0% соответственно) и мяса птицы (3,8 и 1,7%). В то же время в молочных продуктах и готовых к употреблению мясных изделиях *L. monocytogenes* не обнаружена, что может свидетельствовать о соблюдении технологических и санитарных норм на производстве.

Среди продуктов птицеводства наибольшая контаминация отмечена в полуфабрикатах в тестовой оболочке (9,3%), испытанных пробах мяса птицы механической обвалки (7,1%) и рубленых изделиях (4,2%), тогда как в цельном мясе птицы уровень обсемененности был ниже (1,6%). Наиболее контаминированными продуктами из говядины оказались фарш (10,7%) и крупнокусковые полуфабрикаты (4,6%). В рыбных продуктах *L. monocytogenes* обнаружена в 1,1% случаев (в креветках и рыбных котлетах).

Температурный режим (охлаждение/заморозка) не оказывал значимого влияния на уровень контаминации бактериями *L. monocytogenes*, что свидетельствует о холодовой толерантности данного патогенного микроорганизма.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фофанова Т. С., Костенко Ю. Г. Современные сведения о распространенности основных возбудителей болезней пищевого происхождения и некоторых методах их исследования. *Всё о мясе.* 2018; (6): 31–35. <https://doi.org/10.21323/2071-2499-2018-6-31-35>
2. Abebe E., Gugsa G., Ahmed M. Review on major food-borne zoonotic bacterial pathogens. *Journal of Tropical Medicine.* 2020; 2020:4674235. <https://doi.org/10.1155/2020/4674235>
3. European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2023 Zoonoses report. *EFSA Journal.* 2024; 22 (12):e9106. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.9106>
4. European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA Journal.* 2022; 20 (12):e07666. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666>
5. Илларионова Т. В., Кокурина Ю. С., Рыбкина Н. В., Сулименко А. А., Псарева Е. К. Животные, инфицированные бактериями рода *Listeria*, как потенциальный источник листериоза для человека. *Ветеринария.* 2020; (12): 17–21. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2020.23.12.17-21>
6. Джалилова А. Н., Омарова С. М., Царуева Т. В., Джалилова Д. Н., Касумова А. М., Исаева Р. И. Листериоз – внутриутробная инфекция с природной очаговостью. *Международный научно-исследовательский журнал.* 2023; (12). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.138.207>
7. Ульянова О. В., Ермоленко Н. А., Банин И. Н., Белинская В. В., Дутова Т. И., Куликов А. В., Головина Н. П. Листериозный менингоэнцефалит на фоне новой коронавирусной инфекции: клинический случай. *Клиническая практика.* 2023; 14 (4): 122–128. <https://doi.org/10.17816/clinpract567958>
8. Честнова Т. В., Останин М. А., Марийко А. В., Карлова Л. Р., Руднева А. А., Хромушкин В. А. Редкие случаи листериоза на территории Тульской области (клинический случай). *Вестник новых медицинских технологий.* 2020; 27 (1): 87–91. <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2020-16612>
9. МУ 3.1.7.1104-02 Эпидемиология и профилактика листериоза: методические указания: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.01.2002. <https://docs.cntd.ru/document/1200030427>
10. Александрова Я. Р., Козак С. С., Баранович Е. С., Козак Ю. А. Выявление листерий в биологическом материале животных, птицы и животноводческой продукции. *Вестник Чувашского государственного аграрного университета.* 2023; (1): 50–55. <https://doi.org/10.48612/vch/4m53-45gb-5fgn>
11. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году: государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2024. 364 с.
12. Чистенко Г. Н., Дронина А. М., Бандацкая М. И. Листериоз: этиология, эпидемиология, профилактика. *Mir медицины.* 2015; (3): 2–5.
13. Листерии. Википедия: свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org/?curid=872325&oldid=124582242>
14. Мусаева А. К., Егорова Н. Н., Даугалиева А. Т., Кожабаев М. К., Досanova А. К. Диагностика листериоза животных и биологические свойства листерий. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2016; (3-3): 483–489. <https://elibrary.ru/vpiwfn>
15. Лучшев В. И., Никифоров В. В., Бурова С. В., Томилин Ю. Н., Новикова Л. В., Павлова А. Ю. Листериоз. *Лечебное дело.* 2005; (2): 71–76. <https://elibrary.ru/oophil>
16. Бакулов И. А., Васильев Д. А., Колбасов Д. В., Ковалева Е. Н., Егорова И. Ю., Селянинов Ю. О. Листерии и листериоз: монография. 2-е изд., испр. и доп. Ульяновск: НИЦМиБ; 2016. 334 с. <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/2668>
17. Петрова О. Г., Варфоломеева А. С. Контроль и методы выявления *L. monocytogenes*. *Medicus.* 2020; (3): 8–12. <https://elibrary.ru/bcuuva>
18. Зайцева Е. А., Диго Р. Н. Листериоз: методы лабораторной диагностики: учебно-методическое пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Владивосток: Медицина ДВ; 2017. 168 с.
19. Wei X., Hassen A., McWilliams K., Pietrzen K., Chung T., Méndez Acevedo M., et al. Genomic characterization of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* isolated from milk and dairy samples in Ethiopia. *BMC Genomic Data.* 2024; 25:12. <https://doi.org/10.1186/s12863-024-01195-0>
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Listeria Outbreaks. Listeria Infection (Listeriosis).* <https://www.cdc.gov/Listeria/outbreaks/index.html>
21. Food Safety and Inspection – USDA. Boar's Head Provisions Co. recalls ready-to-eat liverwurst and other deli meat products due to possible *Listeria* contamination. <https://www.fsis.usda.gov/recalls-alerts/boars-head-provisions-co-recalls-ready-eat-liverwurst-and-other-deli-meat-products>
22. Musumeci N. Boar's Head 'negligence' led to the *Listeria*-related death of a Holocaust survivor, his family says in lawsuit. *Business Insider.* September 3, 2024. <https://www.businessinsider.com/boars-head-Listeria-outbreak-deli-meat-death-holocaust-survivor-2024-9>
23. Солдатова С. Ю., Филатова Г. Л., Куликовская Т. С. Листериоз – эмурджентная инфекция с пищевым путем передачи. *Вестник Нижневартовского государственного университета.* 2019; (2): 110–117. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/19-2/14>
24. Whitworth J. One died in a Swiss *Listeria* outbreak traced to smoked fish. *Food Safety News.* January 18, 2023. <https://www.foodsafetynews.com/2023/01/one-died-in-swiss-Listeria-outbreak-traced-to-smoked-fish>
25. Koch J., Dworak R., Prager R., Becker B., Brockmann S., Wicke A., et al. Large listeriosis outbreak linked to cheese made from pasteurized milk, Germany, 2006–2007. *Foodborne Pathogens and Disease.* 2010; 7 (12): 1581–1584. <https://doi.org/10.1089/fpd.2010.0631>
26. Gaulin C., Ramsay D., Bekal S. Widespread listeriosis outbreak attributable to pasteurized cheese, which led to extensive cross-contamination affecting cheese retailers, Quebec, Canada, 2008. *Journal of Food Protection.* 2012; 75 (1): 71–78. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-11-236>
27. Matle I., Mbatha K. R., Madoroba E. A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance and diagnosis. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research.* 2020; 87 (1):a1869. <https://doi.org/10.4102/ojvr.v87i1.1869>
28. Tasara T., Stephan R. Cold stress tolerance of *Listeria monocytogenes*: A review of molecular adaptive mechanisms and food safety implications. *Journal of Food Protection.* 2006; 69 (6): 1473–1484. <https://doi.org/10.4315/0362-028x-69.6.1473>
29. Muchaamba F., Stephan R., Tasara T. *Listeria monocytogenes* cold shock proteins: small proteins with a huge impact. *Microorganisms.* 2021; 9 (5):1061. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9051061>
30. Myintzaw P., Pennone V., McAuliffe O., Begley M., Callanan M. Variability in cold tolerance of food and clinical *Listeria monocytogenes* isolates. *Microorganisms.* 2023; 11 (1):65. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11010065>

## REFERENCES

1. Fofanova T. S., Kostenko Yu. G. Up-to-date information on the prevalence of the main foodborne pathogens and several methods of their detection. *Vsy o myase.* 2018; (6): 31–35. <https://doi.org/10.21323/2071-2499-2018-6-31-35> (in Russ.)
2. Abebe E., Gugsa G., Ahmed M. Review on major food-borne zoonotic bacterial pathogens. *Journal of Tropical Medicine.* 2020; 2020:4674235. <https://doi.org/10.1155/2020/4674235>
3. European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2023 Zoonoses report. *EFSA Journal.* 2024; 22 (12):e9106. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.9106>
4. European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA Journal.* 2022; 20 (12):e07666. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666>
5. Illarionova T. V., Kokurina Yu. S., Rybkina N. V., Sulimenko A. A., Psareva E. K. Animals infected with bacteria of the genus *Listeria* as a potential listeriosis source to humans. *Veterinariya.* 2020; (12): 17–21. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2020.23.12.17-21> (in Russ.)
6. Dzhalilova A. N., Omarova S. M., Tsarueva T. V., Dzhalilova D. N., Kasumova A. M., Isaeva R. I. Listeriosis – an intrauterine infection with a natural focality. *International Research Journal.* 2023; (12). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.138.207> (in Russ.)
7. Ulyanova O. V., Ermolenko N. A., Banin I. N., Belinskaya V. V., Dutova T. I., Kulikov A. V., Golovina N. P. *Listeria monocytogenes* meningoencephalitis against the background of the new coronavirus infection: a clinical case. *Journal of Clinical Practice.* 2023; 14 (4): 122–128. <https://doi.org/10.17816/clinpract567958> (in Russ.)
8. Chestnova T. V., Ostanin M. A., Mariyko A. V., Karlova L. R., Rudneva A. A., Khromushin V. A. Rare cases of listeriosis in the Tula Region (practical case). *Journal of New Medical Technologies.* 2020; 27 (1): 87–91. <https://doi.org/10.24411/1609-2163-2020-16612> (in Russ.)
9. MU 3.1.7.1104-02 Epidemiology and prevention of listeriosis: guidelines: approved by Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation on 27.01.2002. <https://docs.cntd.ru/document/1200030427> (in Russ.)
10. Alexandra Ya. R., Kozak S. S., Baranovich E. S., Kozak Yu. A. Detection of *Listeria* in biological material of animals, poultry and livestock products. *Vestnik Chuvash State Agrarian University.* 2023; (1): 50–55. <https://doi.org/10.48612/vch/4m53-45gb-5fgn> (in Russ.)
11. 2023 National Report on Public Health and Epidemiological Safety in the Russian Federation. Moscow: Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; 2024. 364 p. (in Russ.)
12. Chistenko G. N., Dronina A. M., Bandatskaya M. I. Listeriosis: etiology, epidemiology, prevention. *Mir meditsiny.* 2015; (3): 2–5. (in Russ.)
13. *Listeria.* Wikipedia: The Free Encyclopedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Listeria>
14. Musaeva A. K., Egorova N. N., Daugalieva A. T., Kozhabaev M. K., Dosanova A. K. Diagnosis listeriosis animals and biological properties lister. *International Journal of Applied and Fundamental Research.* 2016; (3-3): 483–489. <https://elibrary.ru/vpiwfn> (in Russ.)

15. Luchshev V. I., Nikiforov V. V., Burova S. V., Tomilin Yu. N., Novikova L. V., Pavlova A. Yu. Listerioz = Listeriosis. *Lechebnoe Delo*. 2005; (2): 71–76. <https://elibrary.ru/oophil> (in Russ.)
16. Bakulov I. A., Vasyliev D. A., Kolbasov D. B., Kovaleva E. N., Egorova I. Y., Selyaninov Y. O. *Listeria and Listeriosis: monograph*. 2<sup>nd</sup> ed., revised and enlarged. Ulyanovsk: RDICMB; 2016. 334 p. <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/2668> (in Russ.)
17. Petrova O. G., Varfolomeyeva A. S. Monitoring and detection methods of *L. monocytogenes*. *Medicus*. 2020; (3): 8–12. <https://elibrary.ru/bcuuva> (in Russ.)
18. Zaitseva E. A., Digo R. N. *Listeriosis: Laboratory Diagnostic Methods – A Practical Manual*. 2<sup>nd</sup> ed., revised and supplemented. Vladivostok: Meditsina DV; 2017. 168 p. (in Russ.)
19. Wei X., Hassen A., McWilliams K., Pietrzen K., Chung T., Méndez Acevedo M., et al. Genomic characterization of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* isolated from milk and dairy samples in Ethiopia. *BMC Genomic Data*. 2024; 25:12. <https://doi.org/10.1186/s12863-024-01195-0>
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Listeria Outbreaks. Listeria Infection (Listeriosis)*. <https://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/index.html>
21. Food Safety and Inspection – USDA. Boar's Head Provisions Co. recalls ready-to-eat liverwurst and other deli meat products due to possible *Listeria* contamination. <https://www.fsis.usda.gov/recalls-alerts/boars-head-provisions-co-recalls-ready-eat-liverwurst-and-other-deli-meat-products>
22. Musumeci N. Boar's Head 'negligence' led to the *Listeria*-related death of a Holocaust survivor, his family says in lawsuit. *Business Insider*. September 3, 2024. <https://www.businessinsider.com/boars-head-listeria-outbreak-deli-meat-death-holocaust-survivor-2024-9>
23. Soldatova S. Yu., Filatova G. L., Kulikovskaya T. S. A study of potential listeriosis: an emerging food-borne disease. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*. 2019; (2): 110–117. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/19-2/14> (in Russ.)
24. Whitworth J. One died in a Swiss *Listeria* outbreak traced to smoked fish. *Food Safety News*. January 18, 2023. <https://www.foodsafetynews.com/2023/01/one-died-in-swiss-listeria-outbreak-traced-to-smoked-fish>
25. Koch J., Dworak R., Prager R., Becker B., Brockmann S., Wicke A., et al. Large listeriosis outbreak linked to cheese made from pasteurized milk, Germany, 2006–2007. *Foodborne Pathogens and Disease*. 2010; 7 (12): 1581–1584. <https://doi.org/10.1089/fpd.2010.0631>
26. Gaulin C., Ramsay D., Bekal S. Widespread listeriosis outbreak attributable to pasteurized cheese, which led to extensive cross-contamination affecting cheese retailers, Quebec, Canada, 2008. *Journal of Food Protection*. 2012; 75 (1): 71–78. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-11-236>
27. Matle I., Mbatha K. R., Madoroba E. A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance and diagnosis. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 2020; 87 (1):a1869. <https://doi.org/10.4102/ojvr.v87i1.1869>
28. Tasara T., Stephan R. Cold stress tolerance of *Listeria monocytogenes*: A review of molecular adaptive mechanisms and food safety implications. *Journal of Food Protection*. 2006; 69 (6): 1473–1484. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-69.6.1473>
29. Muchaamba F., Stephan R., Tasara T. *Listeria monocytogenes* cold shock proteins: small proteins with a huge impact. *Microorganisms*. 2021; 9 (5):1061. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9051061>
30. Moiyintzaw P., Pennone V., McAuliffe O., Begley M., Callanan M. Variability in cold tolerance of food and clinical *Listeria monocytogenes* isolates. *Microorganisms*. 2023; 11 (1):65. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11010065>

Поступила в редакцию / Received 19.06.2025

Поступила после рецензирования / Revised 25.08.2025

Принята к публикации / Accepted 28.10.2025

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Логацкая Любовь Николаевна**, аспирант, заместитель руководителя Нижегородской испытательной лаборатории Нижегородского филиала ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Нижний Новгород, Россия; <https://orcid.org/0009-0003-9445-0829>, [logackaya@arriah.ru](mailto:logackaya@arriah.ru)

**Прунтова Ольга Владиславовна**, д-р биол. наук, профессор, главный научный сотрудник информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-3143-7339>, [pruntova@arriah.ru](mailto:pruntova@arriah.ru)

**Жбанова Татьяна Валентиновна**, канд. биол. наук, младший научный сотрудник отдела образования и научной информации ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-9857-5915>, [zhbanova@arriah.ru](mailto:zhbanova@arriah.ru)

**Lyubov N. Logatskaya**, Postgraduate Student, Deputy Head of Nizhny Novgorod Testing Laboratory, Nizhny Novgorod Branch of Federal Centre for Animal Health, Nizhny Novgorod, Russia; <https://orcid.org/0009-0003-9445-0829>, [logackaya@arriah.ru](mailto:logackaya@arriah.ru)

**Olga V. Pruntova**, Dr. Sci. (Biology), Professor, Chief Researcher, Information and Analysis Centre, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3143-7339>, [pruntova@arriah.ru](mailto:pruntova@arriah.ru)

**Tatyana V. Zhbanova**, Cand. Sci. (Biology), Junior Researcher, Education and Scientific Support Department, Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-9857-5915>, [zhbanova@arriah.ru](mailto:zhbanova@arriah.ru)

**Вклад авторов:** Логацкая Л. Н. – концепция обзора, проведение поисково-аналитической работы и исследований, подготовка и написание статьи; Прунтова О. В. – курирование, научное консультирование, концепция обзора, подготовка и написание статьи; Жбанова Т. В. – научное консультирование по проведению поисково-аналитической работы, подготовка и написание статьи.

**Contribution of the authors:** Logatskaya L. N. – review concept, research and analysis, manuscript preparation and writing; Pruntova O. V. – supervision, scientific advice, review concept, manuscript preparation and writing; Zhbanova T. V. – scientific advice on research and analysis, manuscript preparation and writing.