

3. Kim S.K., Kim T.H., Lee S.K., Chang K.H., Cho S.J., Lee K.W., An B.K. The Use of Fermented Soybean Meals during Early Phase Affects Subsequent Growth and Physiological Response in Broiler Chicks. *Asian-Austra J. Anim.* 2016;29:1287–1293.

4. Yan W., Sun C., Yuan J., Yang N. Gut metagenomic analysis reveals prominent roles of *Lactobacillus* and cecal microbiota in chicken feed efficiency. *Sci. Rep.* 2017;7:45308. doi: 10.1038/srep45308.

5. Al K.I., Hober D., Hamze M., Chihib N.E., Drider D. Antiviral potential of lactic acid bacteria and their bacteriocins. *Probiotics Antimicro.* 2014;6:177–185.

Study of feed intake and laying hens' egg production when adding biologically active substances to the diet

Silin D. A., postgraduate student, junior researcher, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Lebedev S. V., D.Sc. in Biological Sciences, FSSI «Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»

Abstract: *The article presents the results of the study of the effect of biologically active substances when added to the diet of laying hens on feed intake and egg production.*

Key words: *feed intake, egg laying capacity, laying hens, Hysex-Brown, Tzamax, Arbocel, Vetom, Digestarom.*

УДК 633.31

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ ЛИСТЕРИЯ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОРЧУ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Степанцева Марина Евгеньевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: maevstep_7@mail.ru

Волошина Елена Сергеевна, к.т.н., доц., доцент кафедры Управления качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: voloshina@rgau-msha.ru

Аннотация: *В данной статье описывается микробиологическая порча продуктов под влиянием *Listeria monocytogenes*. Описываются симптомы листериоза и приведена статистика распространения в развитых странах*

Ключевые слова: *Listeria monocytogenes, бактерии рода “Listeria”, микробиологическая порча пищевых продуктов, безопасность, заболевания человека, пищевые продукты*

Молоко и молочные продукты богаты белком, минералами, такими как кальций, магний, селен, рибофлавин, витамины В₅ и В₁₂, которые, хотя и

необходимы для роста и функционирования человеческого организма, особенно для беременных женщин и детей. Однако именно непастеризованное молоко обладает всеми необходимыми условиями для загрязняющих бактерий, такие как бактерии рода *Listeria* spp.

Listeria monocytogenes была впервые описана Hülphers в 1910 году из некротизированной печени кролика в Швеции и названа *Bacillus hepatis*. Murray выделил похожую бактерию в 1926 г. в качестве возбудителя эпизоотии у кроликов и морских свинок в исследовательских лабораториях Кембриджа, Великобритания, и назвал ее *Bacterium monocytogenes*. Год спустя (1927 г.) Пири также выделил бактерию, соответствующую описанию, данному Хюльферсом и Мюрреем, от диких песчанок в Южной Африке (ЮАР). Бактерия была названа *Listerella hepatolytica* в честь британского хирурга лорда Джозефа Листера, отца антисептики. Однако только в 1940 году было признано нынешнее название *L. monocytogenes*.

L. monocytogenes была сперва признана патогеном, вызывающим спорадические инфекции у людей и в основном связанным с рабочими, сталкивающимися с больными животными. В 1980-х годах, после нескольких вспышек, в том числе Vacherin Mont d'Or в Швейцарии в 1983–1987 годах и неправильно пастеризованного молока в Соединенных Штатах (штат Мериленд и Делавер) в 1983 году, именно тогда начал проявляться интерес к патогену среди производителей продуктов питания. С тех пор вспышки *L. monocytogenes* были связаны с потреблением зараженных пищевых продуктов, включая молочные продукты, мясные продукты, морепродукты и овощи [1].

Листерииоз — это зоонозное заболевание, которое в основном передается при употреблении в пищу зараженных *L. monocytogenes* пищевых продуктов. Другие возможные пути заражения людей включают прямой контакт с инфицированными животными и окружающей средой.

Листерииоз характеризуется широким спектром инфекций, которые подразделяются на две формы, а именно *тяжелый инвазивный листерииоз* и *неинвазивный фебрильный гастроэнтерит*. *Инвазивный листерииоз* в основном возникает у лиц с ослабленным иммунитетом и проявляется сепсисом, менингитом, эндокардитом, энцефалитом, менингоэнцефалитом, септицемией и инфекцией головного мозга. Беременные женщины имеют 17-кратно повышенный риск заражения инвазивным листерииозом, и эта инфекция чаще всего возникает в третьем триместре. Листерииоз у беременных обычно ассоциируется с гриппоподобными симптомами с желудочно-кишечными проблемами или без них. Однако последствия инфекции плода или новорожденного чрезвычайно серьезны и включают аборт, преждевременные роды, пневмонию и менингит. *Инвазивный листерииоз* является причиной более 90% случаев госпитализации и от 20% до 30% летальности, что делает его одним из самых серьезных заболеваний пищевого происхождения [2].

Неинвазивный гастроэнтерит может проявляться у иммунокомпетентных взрослых и обычно вызывает атипичный менингит, септицемию и фебрильный гастроэнтерит, характеризующийся лихорадкой и

водянистой диареей, длящейся 2–3 дня, которая часто сопровождается головной болью и болью в спине.

В настоящее время в России существуют ряд нормативных документов при исследовании на листериоз, такие как ГОСТ 32031-2012 “Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria Monocytogenes*” (Применение ГОСТ 32031-2012 на территории Российской Федерации прекращается с 01.01.2023. Взамен с 01.01.2023 вводится в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 32031-2022), ТР ТС 021/2011 “О безопасности пищевой продукции”, ТР ТС 033/2013 “О безопасности молока и молочной продукции”, ТР ТС 034/2013 “О безопасности мяса и мясной продукции”.

Достоверно известно, что *L.monocytogenes* погибает при тепловой обработке. Профилактика листериоза включает в себя контроль за пищевыми продуктами, санитарно-просветительную работу среди населения, особенно в группах риска. Из рациона беременных женщин следует исключить продукты пищевой индустрии для быстрого питания, не прошедшие длительной термической обработки, а также брынзу, мягкие сыры и сырое молоко [3].

Исследование пищевых продуктов животного происхождения импортного и отечественного производства выявило значительную контаминацию их листериями[4,5]. В настоящее время всё более актуальной становится проблема пищевого листериоза.

В связи с этим ряд мероприятий направлен именно на профилактику данного заболевания. Основная забота об их соблюдении ложится на плечи юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, которые участвуют в производстве и реализации пищевых продуктов и пищевого сырья.

В соответствии с действующими нормами СанПиН (СанПиН 3.3686-21 “Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней” (раздел 28. Профилактика листериоза)) на предприятиях рекомендуют проводить следующие профилактические мероприятия:

-1 раз в неделю - в цехах по производству продуктов на молочной основе для детей первого года жизни, в том числе на детских молочных кухнях, в цехах по производству продуктов для беременных и кормящих женщин, диетических продуктов для парентерального питания, на пищеблоках акушерских, онкологических, гематологических стационаров, отделений для новорожденных и недоношенных детей;

-2 раза в месяц - в цехах и отделах по производству и перефасовке готовых мясо- и птицепродуктов, яичных продуктов, рыбных продуктов, сыров мягких и рассольных, сыров твердых, салатов из овощей, икры, масла сливочного;

-1 раз в месяц - на производстве молочных и молкосодержащих продуктов, жировых продуктов, полуфабрикатов из мяса, птицы, рыбы, овощей [6].

В случае обнаружения заражения на территории очага исполнительное лицо в течение 24 часов с момента его получения результата о положительном листериозе должно, после получения положительного приказа от органа

исполнительной власти, ввести карантин. В соответствии с действующим ветеринарным законодательством (Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 23 сентября 2021 г. N 651) установлены следующие правила карантина:

Запрещается:

- посещение территории посторонними лицами, кроме персонала;
- ввоз (ввод) и вывоз (вывод) восприимчивых животных (за исключением вывоза восприимчивых животных на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты);
- перемещение и перегруппировка восприимчивых животных внутри хозяйства;
- вывоз продуктов убоя восприимчивых животных, не прошедших термическую обработку;
- вывоз молока, полученного от больных восприимчивых животных;
- вывоз кормов, с которыми имели контакт больные восприимчивые животные;

Осуществляется:

- клинический осмотр восприимчивых животных с выборочной термометрией;
- отбор проб крови от восприимчивых животных для проведения серологических исследований;
- изолированное содержание больных восприимчивых животных;
- направление на убой больных восприимчивых животных с признаками поражения центральной нервной системы;
- лечение больных восприимчивых животных без признаков поражения центральной нервной системы или направление их на убой по решению владельца восприимчивых животных;
- вакцинация восприимчивых животных, у которых отсутствуют клинические признаки, характерные для листериоза;
- смена одежды и обуви персонала при выходе с территории эпизоотического очага;
- дезинфекция одежды и обуви персонала, транспортных средств при выходе (выезде) с территории эпизоотического очага, а также помещений хозяйств;
- дератизация и дезинсекция помещений, в которых содержатся восприимчивые животные [7].

Таким образом, при выполнении мер, прописанных в нормативных документах, можно избежать опасной вспышки листериоза. Это особенно важно для уязвимых групп населения, таких как беременные женщины и люди с иммунодефицитом.

Библиографический список

1. Matle I, Mbatha KR, Madoroba E. A review of *Listeria monocytogenes* from meat and meat products: Epidemiology, virulence factors, antimicrobial resistance

and diagnosis. Onderstepoort J Vet Res. 2020 Oct 9;87(1):e1-e20. doi: 10.4102/ojvr.v87i1.1869. PMID: 33054262; PMCID: PMC7565150.

2. Camargo AC, Woodward JJ, Nero LA. The Continuous Challenge of Characterizing the Foodborne Pathogen *Listeria monocytogenes*. Foodborne Pathog Dis. 2016 Aug;13(8):405-16. doi: 10.1089/fpd.2015.2115. Epub 2016 Apr 27. PMID: 27120361.

3. Костенго Ю.Г. Руководство по санитарно-микробиологическим основам и предупреждению рисков при производстве и хранении мясной продукции.

4. Дунченко, Н.И. Биологическая безопасность пищи [Текст]: учебное пособие / Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, В.С. Янковская – М.: Типография САРМА, 2016. – 149 с.

5. Бессонова, Л. П. Научные основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов / Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова; Л. П. Бессонова, Н. И. Дунченко, Л. В. Антипова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2008. – 338 с. – ISBN 978-5-7267-0495-1.

6. СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней"

7. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 23 сентября 2021 г. N 651 "Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов листериоза".

Study of the effect of listeria group bacteria on microbiological spoilage of food products

Stepantseva M. E., student of the Institute of Technology, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Voloshina E. S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Quality Management and Commodity Science of Products, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

*Annotation: This article describes the microbiological spoilage of products under the influence of *Listeria monocytogenes*. Listeriosis symptoms are described and distribution statistics in developed countries are given.*

*Key words: *Listeria monocytogenes*, bacteria of the genus *Listeria*, microbiological spoilage of food products, safety, human diseases, food products*

УДК 637.146.32

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ НА РЫНКЕ г. МИЧУРИНСКА

Сухарева Татьяна Николаевна, к.с.-х.н., доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства,