

УДК 602.3:579.6

ВETERИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗЕ СГУЩЕННОГО С САХАРОМ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ПРИ КОНТАМИНАЦИИ БАКТЕРИЯМИ РОДА *BACILLUS*

*Милинская В.А., магистрант 1 года обучения ФВМиБ,
Сулейманова Г.Х., студентка 1 курса ФВМиБ
Научный руководитель - Феоктистова Н.А., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Bacillus*, идентификация, бактерии, бактериофаги.

*В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизе сгущенного с сахаром цельного молока при контаминации бактериями рода *Bacillus*. Установлена эффективность применения специфических бактериофаговых препаратов с целью типирования бактерий рода *Bacillus*, так как сокращение время исследования до 48 часов и снижение трудозатрат на фоне экономии дорогостоящих питательных сред и реактивов, не снижает качества исследования.*

Изучение научных и методических работ свидетельствует, что спорообразующие бактерии рода *Bacillus* (*Bacillus cereus*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus* (*pumilus*), *Bacillus megaterium*, *Bacillus coagulans*) являются одним из этиологических факторов биологического разрушения продуктов питания, в том числе молока и молочных продуктов. Наличие у бацилл спор препятствует инактивации этих микроорганизмов после термического воздействия, а выраженная их протеолитическая активность приводит к различным порокам. Своевременное качественное и количественное обнаружение этих микроорганизмов поможет предотвратить негативные процессы. Поэтому разработка методов детекции бактерий рода *Bacillus* в молоке и молочных продуктах является той практической задачей, которую необходимо решать в пищевой и перерабатывающей промышленности. Биосенсорная детекция вышеназванных бактерий с помощью гомологичных внутри рода видовых фагов может снизить себестоимость работ за счет снижения трудозатрат и расходных материалов [2-10].

Оценка санитарно-микробиологических показателей качества сгущенного с сахаром цельного молока (торговых марок «Алексеевское», «Главпродукт®», «Молочная страна», «Смешная корова» и торгового дома «Сметанин», «Победа», «Алексеевское», ТД Сметанин, ТМ «Молочная страна» и «смешная корова») подтвердила их высокое качество при определении показателей микробной чистоты. Было выявлено отсутствие в пробах патогенных бактерий, в том числе и рода *Salmonella*, бактерий группы кишечной палочки, количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов находится в пределах нормативов ТР ТС 033/2013 [1], что еще раз подтвердило положительные результаты органолептического анализа. На основе изученных нами биологических свойств выделенные культуры отнесли к видам *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus* (*mesentericus*), *Bacillus mycoides*, *Bacillus megaterium*. Время исследования с применением «Ключа для первичной дифференциации бактерий рода *Bacillus*» составило 5 суток. Исследования по схеме выделения и дифференциации бацилл первой морфологической группы составляет 9 суток. Значительные временные и материальные затраты не позволяют применять данные методики в производственных лабораториях, в виду невозможности останавливать технологический процесс производства кондитерских изделий до получения результата бактериологического исследования с ККТ (критической контрольной точки) системы обеспечения безопасности пищевой продукции НАССР.

С целью оптимизации процесса идентификации бацилл, вызывающих порчу продуктов питания, мы использовали специфические бактериофаги, выделенные и селекционированные ранее сотрудниками кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ по отработанной методике фагоидентификации []. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения специфических бактериофаговых препаратов с целью типирования бактерий рода *Bacillus*, так как сокращение время исследования до 48 часов и снижение трудозатрат на фоне экономии дорогостоящих питательных сред и реактивов, не снижает качества исследования, что было продемонстрировано нами в данном эксперименте. Нами установлено, что все объекты исследований получили максимально высокие оценки за органолептические показатели качества, то есть на основании балловых оценок было построено десять идеальных профилей продукта. Нами не было обнаружено дефектов и пороков в объектах исследований, маркировка и упаковка также соответствовали требованиям нор-

мативно-технической документации.

Установлено, что массовая доля жира, сахарозы, кислотность и размеры кристаллов молочного сахара находятся в пределах норм, что подтверждает высокие оценки органолептических показателей качества объектов экспертизы.

Библиографический список

1. Техэксперт. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) – URL: <http://docs.cntd.ru/document> - дата обращения 22.01.2018.
2. Васильев, Д.А. Бактериофаги микроорганизмов, значимых для животных, растений и человека / Д.А. Васильев, Н.А. Феоктистова, А.И. Калдыркаев [и др.]. - Ульяновск, ООО «Колор-Принт», 2013. – С. 186-226.
3. Васильев, Д.А. Бактериофаги рода *Bacillus* / Н.А. Феоктистова, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин [и др.]. - Ульяновск, ООО «Колор-Принт», 2013. – С.16-21.
4. Васильев, Д.А. Идентификация бактерий *Bacillus cereus* на основе их фенотипической характеристики / Д.А. Васильев, Н.А. Феоктистова, А.И. Калдыркаев [и др.]. - Ульяновск, ООО «Колор-Принт», 2013. – С. 48.
5. Феоктистова, Н.А. Роль *Bacillus subtilis* в обсеменении пищевых продуктов / Н.А. Феоктистова, А.И. Мустафин, Д.А. Васильев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Вклад молодых ученых в отраслевую науку с учетом современных тенденций развития АПК». – Москва, 2009. – Т.2. – С. 70-72.
6. Феоктистова, Н.А. Диагностика картофельной болезни хлеба, вызываемой бактериями видов *Bacillus subtilis* и *Bacillus mesentericus* / Н.А. Феоктистова, А.И. Мустафин, Д.А. Васильев [и др.] //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (15). – С.61-68.
7. Феоктистова, Н.А. Методика выделения фагов бактерий видов *Bacillus cereus* и *Bacillus subtilis*, перспективы их применения / Н.А. Феоктистова, А.И. Мустафин, Д.А. Васильев [и др.] //Естественные и технические науки. – 2011. - №2 (52). – С. 83-86.
8. Феоктистова, Н.А. Разработка схемы исследования материала с целью выделения и ускоренной идентификации бактерий видов *Bacillus cereus* и *Bacillus subtilis* / Н.А. Феоктистова, А.И. Мустафин, А.И. Калдыркаев //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. - № 4(32). - С. 288-291.
9. Феоктистова, Н.А. Биоиндикация бактерий *Bacillus mycoides* в объектах санитарного надзора / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (23). – С.43–49.

10. Юдина, М.А. Разработка параметров постановки реакции нарастания титра фага для индикации бактерий *Bacillus mesentericus* в объектах санитарного надзора / М.А. Юдина, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев [и др.] // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 3 (19). – С.69–73.

**VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION
OF CONDENSED WHOLE MILK WITH SUGAR AT
CONTAMINATION WITH BACTERIA OF THE GENUS
*BACILLUS***

Milinskya V.A., Suleymanova G.H.

Key words: *Bacillus, identification, bacteria, bacteriophages.*

The article presents the results of veterinary and sanitary examination of condensed whole milk with sugar in the contamination of bacteria of the genus Bacillus. The efficiency of the use of specific bacteriophage preparations for the purpose of typing bacteria of the genus Bacillus has been established, since the reduction of the study time to 48 hours and the reduction of labor costs against the background of saving expensive nutrients and reagents does not reduce the quality of the study.