

УДК 579.6

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАКТЕРИЙ *BACILLUS SUBTILIS* И *BACILLUS PUMILUS (MESENTERICUS)* В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

**Зонова Ю.В., магистрант 1 курс факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии**
**Научные руководители: Феоктистова Н.А., кандидат
биологических наук, доцент, Сульдина Е.В., ассистент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *Bacillus pumilus*, *mesentericus*, *subtilis*, бактерии, порча, продукты.

В работе представлен обзор литературных источников по теме распространение бактерий *Bacillus subtilis* и *pumilus (mesentericus)* в продуктах питания. Установлено, что эти почвенные сапрофиты вызывают картофельную болезнь хлеба и являются причиной порчи продуктов питания в свежем и переработанном видах.

По литературным данным бактерии *Bacillus subtilis* и *pumilus (mesentericus)* играют существенную роль в порче молочных продуктов, кондитерских изделий, сахарных сиропов, консервов, зерновых, хлебных и других продуктов. Обращалось внимание на то, что бактерии *Bacillus subtilis* могут обсеменять различные пищевые продукты (хлеб, мясо и др.), вызывая их порчу [1]. *Bacillus subtilis* относится к микроорганизмам, вырабатывающим протеолитические ферменты, которые расщепляют белок до конечных продуктов, поэтому называется «микробом гниения». Процесс психрофильного поверхностного гниения протекает в 5 фаз и, как известно, сопровождается сменой микроорганизмов. В первой фазе очень медленно развиваются бактерии рода *Bacillus (Bacillus subtilis* и *Bacillus pumilus (mesentericus))* [2]. Картофельную болезнь хлеба вызывают штаммы бактерий видов *Bacillus subtilis* и *pumilus (mesentericus)*, обладающие высокой протеолитической и амилолитической активностью. Под действием амилаз в хлебе увеличивается количество декстринов, придающих мякишу хлеба излишнюю липкость. Продукты распада белков, образующиеся в результате действия протеолитических ферментов, обладают резким специфическим запахом [3]. Внешне картофельная болезнь хлеба характеризуется очаговым, влажным ослизнением мякиша с желтовато-коричневым цветом и гниlostным

запахом. При разламывании хлеба видны тонкие тягучие нити. Употребление такого хлеба может привести к пищевому отравлению. Болезнь обнаруживается обыкновенно не раньше, чем через двое суток после выпечки хлеба [4]. Споровые бактерии, попадая в организм человека, способны вызывать очень серьезные нарушения функционирования иммунной системы, желудочно-кишечного тракта, печени, органов дыхания, нервной системы. Поэтому даже если споровые бактерии не вызывают картофельной болезни хлеба, все же их наличие в готовых изделиях нежелательно [5]. При изучении микрофлоры испорченных консервов, включая слабокислые виды (консервированный зеленый горошек и кукуруза) и кислые (томаты, ананасы, персики и груши) установлено, что наиболее частой причиной порчи консервов являются термофильные спорообразующие аэробные и анаэробные бактерии и мезофильные бациллы, в их числе на первом месте *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus (mesentericus)* [6]. Исследователями установлено, что одной из причин, вызывающих порчу консервированных компотов, фруктовых и ягодных соков является инфицирование этих продуктов *Bacillus subtilis* и *Bacillus pumilus (mesentericus)*). Для предотвращения порчи авторы рекомендуют термическую обработку не ниже чем при 100° С в течение 10 мин. Однако, присутствие в готовых консервах вышеназванных сапрофитных аэробных бацилл допускается при отсутствии бомбажа, сохранении нормальных органолептических показателей и нерарушенной герметичности банок. Также бактерии вида *Bacillus subtilis* – это контаминанты растительного сырья для производства косметических препаратов, к которым также относятся водно-спиртовые, пропиленгликолевые и масляные экстракты. Данное обстоятельство обуславливает необходимость поиска различных консервантов и их смесей при изготовлении и хранении разных типов растительных экстрактов [7-10].

Библиографический список:

1. Феоктистова, Н.А. Разработка схемы исследования материала с помощью выделения и ускоренной идентификации бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus cereus* / Н.А. Феоктистова, А.И. Калдыркаев, А.Х. Мустафин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2011.- № 4 (32).- С. 288-290.
2. Феоктистова, Н.А. Выявление бацилл, вызывающих порчу продуктов питания (БВП) бактериологическими методами / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, М.А. Юдина и др. // Актуальные вопросы ветеринарной науки: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2015. – 103-110.

3. Феоктистова, Н.А. Выделение бактерий вида *Bacillus subtilis* из объектов санитарного надзора / Н.А. Феоктистова, А.Х. Мустафин, А.И. Калдыркаев, Д.А. Васильев // Молодежь и наука XXI века: материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Ульяновск, 2010. – С.72-75.
4. Васильев, Д.А. Идентификация бактерий *Bacillus cereus* на основе их фенотипической характеристики / Д.А. Васильев, А.И. Калдыркаев, Н.А. Феоктистова, А.В. Алешкин. – Ульяновск, 2013. – 98с.
5. Василевская, И.А. Изучение каталазной и протеолитической активности различных вариантов *Bacillus mesentericus* / И.А. Василевская, И.Д. Колчинская, М.Г. Сергейчук, [и др.]. // Прикладная биохимия и микробиология. – 1975. – № 64. – С.550–553.
6. Мустафин, А.Х. Методика выделения *Bacillus subtilis* / А.Х. Мустафин, Н.А. Феоктистова // Актуальные вопросы ветеринарной науки: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2008. – 100-103.
7. Макеев, В.А. Изучение чувствительности бактерий рода *Bacillus* к различным концентрациям хлорида натрия / В.А. Макеев, М.А. Юдина, А.Х. Мустафин, А.И. Калдыркаев, Н.А. Феоктистова и др. // Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2011. – С. 185-187.
8. Кудряшова, К.В. Методика выделения фитопатогенных бацилл / К.В. Кудряшова, Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев // Студенческий научный форум – 2014: VI Международная студенческая электронная конференция – URL: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014004191> - 14.03.2019.
9. Феоктистова, Н.А. Рейтинговая оценка курсовых работ по дисциплинам «Товароведение и экспертиза мясных товаров» и «товароведение и экспертиза молочных товаров» / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, М.А. Юдина // Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании: материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – С. 192-196.
10. Феоктистова, Н.А. Организация научно-исследовательской работы обучающихся на кафедре микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин и др. // Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании: материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. – Ульяновск: УГСХА, 2015. – С. 190-197.
11. Разработка системы ПЦР для идентификации бактериофагов *Proteus spp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter spp.* / А.В. Мاستиленко, Е.В. Сульдина, Н.А.

- Феоктистова, Д.А. Васильев //Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №2(42). с.187-192.
12. Молекулярно-генетическая характеристика бактериофага *Bacillus cereus* FBC - 28 УГСХА/ Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, А.В. Мاستиленко, Е.В. Сульдина //Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №2(42). с.216-222.
13. Феоктистова Н.А. Подбор специфических праймеров на основе гена 16S рРНК для бактерий «группы *Bacillus cereus*»/ Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, А.В. Мاستиленко //Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №3(43). с.196-201.
14. Мاستиленко А.В. Изучение биологических свойств бактерий видов *B. petrii* и *B. trematum*/ А.В. Мاستиленко, А.А. Ломакин, К.Н. Пронин //Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №3(43). с.160-165.
15. Феоктистова Н.А. Результаты протеомного анализа бактериофага *Bacillus cereus* FBC – 28 УГСХА/ Н.А. Феоктистова, С.В. Мерчина, А.В. Мاستиленко // Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №4(44). с.216-221.
16. Климентова Е.Г. Фенотипические признаки патогенности у бактерий, выделенных из кишечника животных с экспериментальным дисбактериозом, вызванным применением δ -эндотоксинов *Bacillus thuringiensis*/ Е.Г. Климентова, Е.В. Рассадина, Н.А. Феоктистова //Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №2(38). с.80-84.

DISTRIBUTION OF BACTERIA OF *BACILLUS SUBTILIS* AND *BACILLUS PUMILUS (MESENTERICUS)* IN FOOD

Zonova Yu.V.

Key words: *Bacillus pumilus, mesentericus, subtilis, bacteria, damage, products.*

*In work the review of references on a subject distribution of bacteria of *Bacillus subtilis* and *pumilus (mesentericus)* in food is submitted. It is established that these soil saprofitas cause a potato disease of bread and are the reason of damage of food in the fresh and processed types.*