

**УНИВЕРСИТЕТ ПО ХРАНИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ -
ПЛОВДИВ**

**UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES -
PLOVDIV**



**SCIENTIFIC WORKS
Volume LVII, Issue 2
Plovdiv, October 15-16, 2010**

НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ

**“ХРАНИТЕЛНА НАУКА, ТЕХНИКА И
ТЕХНОЛОГИИ 2010”**

**‘FOOD SCIENCE, ENGINEERING AND
TECHNOLOGIES 2010’**

НАУЧНИ ТРУДОВЕ

Том LVII, Свиськ 2

Пловдив, 15 - 16 октомври 2010



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИФИДОБАКТЕРИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ КОЛБАС

Людмила Винникова, Алёна Асауляк

В статье обосновано использование пробиотических культур при производстве ферментированных колбас. Исследованы особенности развития бифидобактерий при созревании и их влияние микробиологические показатели ферментированных колбас.

THE USING OF BIFIDOBACTERIUM IN MANUFACTURING OF FERMENTED SAUSAGES

Ludmila Vinnikova, Aliona Asauljak

The using of probiotic cultures during manufacturing of fermented sausages are motivated in the article. The particularity of the bifidobacterium development during ripening and their influence upon microbiological characteristics of fermented sausages was analyzed.

В настоящее время в пищевой промышленности актуален вопрос повышения качества продукции, ее безопасности и лечебно-профилактических свойств. Это связано, прежде всего, с ухудшением экологической ситуации, повышением уровня стрессов и других неблагоприятных факторов, которые непосредственно влияют на функционирование организма человека. Поэтому все большее распространение получают пробиотические продукты питания, усиливающие иммунную систему организма человека.

Пробиотическим считается продукт, который в достаточном количестве содержит пробиотические микроорганизмы, оказывающие положительное терапевтическое действие на организм [1].

Для предотвращения дисбаланса собственной микрофлоры кишечника, главным образом используют пробиотические культуры лактобацилл и бифидобактерий, которые положительно воздействуют на организм человека, способны подавлять рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов благодаря продуцированию антимикробных веществ, производству молочной и уксусной кислот, снижению уровня активной кислотности.

В большей степени пробиотические продукты представлены продуктами молочной промышленности, но недавно к их числу стали относить и ферментированные колбасы [2, 3].

Учеными технологического института питания и продовольствия (г. Кульмбах) проведены исследования по совместному использованию культур *Staphylococcus* и *Lactobacillus casei* при производстве сыровяленых колбас, в результате которых установили, что ферментация пробиотическими культурами, без использования классических стартовых культур, была возможной и не имела технологических ограничений [4].

Разработана технология сырокопченых колбасных изделий с использованием пробиотических микроорганизмов *B. longum* В 339 М, которые показали высокий уровень выживания в процессе хранения [5].

Учитывая успешное использование пробиотических культур в молочной промышленности, компания «Христиан Хансен» разработала бактериальные закваски для ферментированных колбас ВВ-12 и ВВ-46, которые содержат пробиотические культуры бифидобактерий [6].

Именно бифидофлоре, которая преобладает в микроэкосистеме кишечника, отводится главная роль в нормализации биоценоза, поддержании резистентности организма и улучшении протекания ряда физиологических процессов.

Таким образом, с учетом уникальных свойств бифидобактерий, возникает интерес их использования в колбасном производстве.

Цель работы – исследовать возможность применения бифидобактерий в производстве ферментированных колбас.

Для обеспечения необходимого пробиотического действия, культуры должны отвечать следующим технологическим требованиям:

- иметь высокую степень выживаемости в течение технологического процесса;
- проявлять антагонистическое действие по отношению к санитарно-показательной микрофлоре;
- обладать стабильностью в продуктах и жизнеспособностью при хранении.

С учетом вышеизложенных требований, для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать развитие бифидобактерий в фаршевой системе;
- установить влияние бифидобактерий на микробиологическую безопасность ферментированных колбас;
- исследовать жизнеспособность бифидобактерий при хранении колбас.

Постановка эксперимента. В качестве объекта исследований была выбрана закваска *Bifidobacterium animalis* Bb-12.

При определении особенностей развития бифидобактерий в колбасном фарше при традиционном созревании в течение 30 суток, проводили культивирование на тиогликолевой среде, согласно ГОСТу [7]. Устойчивость к соли – на среде MRS.

Для изучения микробиологических показателей использовали стандартные методики исследований. Для этого были изготовлены модельные образцы ферментированных колбас, в фарш которых вносили закваску *B. animalis* Bb-12.

Основная часть.

Известно, что пробиотические штаммы чувствительны к соли, поэтому использование их при производстве мясных продуктов достаточно ограничено, особенно это касается ферментированных колбас, массовая доля соли в которых составляет 5-6 %. С другой стороны, технологические режимы именно данной группы колбас наиболее приемлемы для развития бифидобактерий.

Проведенные экспериментальные исследования по определению солеустойчивости, показали, что выбранная культура *B. animalis* проявила достаточную устойчивость к разным концентрациям соли (табл. 1), что соответствует технологическим требованиям.

Таблица 1 – Устойчивость бифидобактерий к соли

Название закваска	Концентрация соли, %							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>B. animalis</i> Bb-12	+	+	+	+	+	+	±	-

Примечание: «+» - хороший рост; «±» - слабый рост; «-» - отсутствие роста

Кроме солеустойчивости, бифидобактерии должны иметь повышенный уровень выживаемости в условиях пониженной кислотности и активности воды, что отвечает технологическим показателям ферментированных колбас. Поэтому было изучено особенности развития исследуемой культуры в условиях фаршевой системы ферментированных колбас при созревании на протяжении 30 суток. Полученные данные представлены на рис. 1.

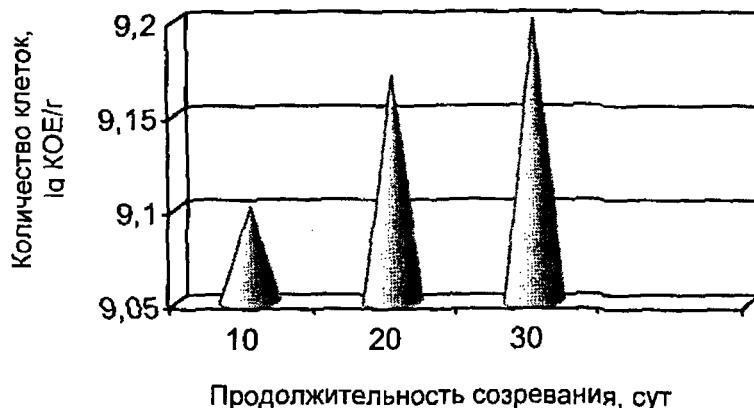


Рисунок 1 – Динамика развития закваски *Bifidobacterium animalis* Bb-12 в процессе созревания ферментированных колбас

Эксперимент показал, что в процессе созревания ферментированных колбас колонии бифидобактерий накапливаются в достаточных количествах, что свидетельствует о соответствии условий фаршевой системы для развития данных культур.

Таким образом, установили, что бифидобактерии в конце процесса созревания ферментированных колбасных изделий обнаруживались в высоких концентрациях (10^9 КОЕ/г), которые являются необходимыми для проявления пробиотического эффекта.

В результате проведения анализа микробиологических показателей безопасности, установили, что в готовых колбасах, после 30 суток созревания, не было выявлено представителей санитарно-показательной микрофлоры (табл. 3). Это свидетельствует об эффективном действии бифидобактерий на безопасность и микробиологическую стабильность колбас.

Таблица 3 – Микробиологический контроль ферментированных колбас с бифидобактериями

Представители санитарно-показательной микрофлоры	Среда	Наличие
Бактерии группы кишечной палочки, в 1 г	Эндо	не выявлено
Сульфитредуцирующие клостридии, в 0,01 г	Китт-Тароцци	не выявлено
Сальмонеллы, в 25 г	Глоскирева	не выявлено
Вульгарный протей, в 1 г	МПА	не выявлено

Таким образом, ферментированные колбасы с использованием закваски бифидобактерий отвечали требованиям безопасности по микробиологическим показателям.

Модельные образцы ферментированных колбас хранили в течение месяца, в результате чего, установили, что количество жизнеспособных клеток бифидобактерий не снижалось ниже 10^9 КОЕ/г.

Из проведенных исследований следует, что применение закваски бифидобактерий Bb-12 отвечает технологическим требованиям, которые предъявляют к пробиотикам.

Вывод. Рассмотрена возможность использования пробиотических бифидобактерий при производстве ферментированных колбасных колбас.

Экспериментально доказано их соответствие технологическим аспектам, которым должны отвечать пробиотические культуры, что подтверждает целесообразность их использования с целью повышения качественных и функциональных показателей ферментированных колбасных изделий.

Перспектива дальнейших исследований. Дальнейшие исследования направлены на установление возможности совместного использования закваски бифидобактерий Bb-12 с традиционными стартовыми культурами при производстве ферментированных колбасных изделий.

Список литературы

1. Асауляк А.В. Роль мікроорганізмів із пробіотичними властивостями [Текст] / А.В. Асауляк // 36. наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів – Одеса: ОНАХТ, 2009 – С. 287–288.
2. Дідух Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення / Н.А. Дідух, О.П. Чагаровський, Т.А. Лисогор; Одеськ. нац. академія харч. технологій. – Одеса: «Поліграф», 2008. – 234 с.
3. Лисицын А.Б. Перспективные технологии производства новых видов ферментированных колбас [Текст] / А.Б. Лисицын, Л.С. Кудряшов, В.А. Алексахина // Мясная индустрия. – 2003. – № 11. – С. 24–27.
4. Мюллер В. Функциональные продукты [Текст] / Вольф-Дитрих Мюллер // Мясной бизнес. – 2007. – № 1. – С. 106–108.
5. Никифорова Л.Л. Разработка технологии производства сырокопченых колбас с использованием пробиотических микроорганизмов: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук: спец. 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов», спец. 05.18.14 «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств» / Л.Л. Никифорова. – Улан-Удэ, 2006. – 20 с.
6. Потапова К.В. Пробиотические культуры для сырокопченых колбас [Текст] / К.В. Потапова, Н.П. Левина, Г.Г. Страхова // Мясная индустрия. – 2003. – № 5. – С. 30–31.
7. ГОСТ 10444.11–89. Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. Введ. в действие 01.01.91. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 13 с.

Сведения об авторах:

1. Людмила Винникова, д-р. техн. наук, профессор, зав. каф. технологии мяса и мясных продуктов, Одесская национальная академия пищевых технологий, Тел. +380487124250.
2. Алёна Асауляк, аспирант, каф. технологии мяса и мясных продуктов, Одесская национальная академия пищевых технологий, Тел. +380487124250, E-mail: aliona_a_@mail.ru