

хождения в кормлении животных и птиц /Н.А. Табакова, Е.А. Козина // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2008. – №6. – С.50-55.

3. Топурия Л. Препараты для стимулирования, воспроизводства и повышения продуктивности коров /Л. Топурия //Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – №4. – С.19.

4. Топурия Л.Ю. Использование биологически активной добавки растительного происхождения в рационах животных и птиц /Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия, Л.Н. Трушина // Передовые технологии в животноводстве: Матер. всерос. научно-практ. конф. – Уфа, 2008. – С.175-176.

УДК 637.52: 579.872.1

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ИЗ ГОВЯДИНЫ**

***А. П. Никифорова, аспирант***

***ГОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный технологический университет»***

***тел. 8(3012)417126, nikiforovaanya@mail.ru***

***И. А. Ханхалаева, доктор технических наук, профессор***

***ГОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный технологический университет»***

***Тел. 8(3012)417126, metrolog@esstu.ru***

**Ключевые слова:** *Пропионовокислые бактерии, посол мясного сырья, мясо, мясные продукты.*

*Статья посвящена использованию пропионовокислых бактерий в процессе производства цельномышечных продуктов из говядины. Установлено, что их применение способствует улучшению технологических свойств сырья в процессе посола, а также качественных характеристик готового продукта.*

**Введение.** В настоящее время соленые мясные продукты пользуются высоким потребительским спросом. Снижение их себестоимости при гарантиро-

ванном сохранении стандартного качества является важнейшим условием расширения ассортимента и увеличения объемов выпуска этого вида продукции.

Следует отметить, что на сегодняшний день деликатесные продукты производятся, главным образом, из свинины. Производство продуктов из говядины не имеет широкого распространения. Это связано, прежде всего, с физико-химическими свойствами сырья, вследствие чего производственный процесс производства изделий из говядины более длителен, чем продуктов из свинины.

В связи с вышеизложенным, разработка новых технологий продуктов из говядины стандартного качества с сокращенными сроками производства является актуальной.

Важную роль в процессе производства деликатесов играет посол. Его можно рассматривать как диффузионно-фильтрационный процесс, при котором в толщу мяса проникают посолочные ингредиенты, а из мяса извлекается часть влаги, экстрактивных веществ, белков и др. После посола продукты приобретают нежную консистенцию, становятся более вкусными и лучше усваиваются. В процессе посола происходит созревание мяса под действием тканевых ферментов и ферментов микроорганизмов. [1]

Известно, что в основе технологий мясных продуктов лежат длительные ферментативные процессы, в результате которых происходит формирование специфических органолептических и питательных свойств готовых продуктов.

Среди эффективных способов интенсификации производства и улучшения качества изделий из говядины, обладающих более жесткой консистенцией, чем свинина, наиболее актуальным является применение биотехнологических методов при производстве мясопродуктов. Одним из таких методов является применение бактериальных препаратов. Интерес представляет использование при посоле мясного сырья в качестве бактериального препарата закваски пропионовокислых бактерий «Пропионикс» (ТУ 9229-007-02069473-2005), разработанной на кафедре «Технология молочных продуктов. Товароведение и экспертиза товаров» ВСГУ.

**Материалы и методы исследования.** Таким образом, было проведено исследование процесса посола мяса с введением бактериального концентрата и применением массажирующего действия. Объектом исследования служила говядина высшего сорта массой 150-200 г. Опытный образец мяса шприцевался бактериальным концентратом в количестве 3 единицы активности на 100 кг сырья, затем проводилась выдержка образцов при температуре  $(20 \pm 2)$  °С в течение 4 ч. После этого сырье заливали рассолом, массажировали при частоте 16 об/мин в

течение 6 ч и выдерживали в посоле 24 ч при температуре (2-4) °С. Активность концентрата составляет  $10^{11}$  КОЕ в  $1 \text{ см}^3$ .

### Результаты и их обсуждение

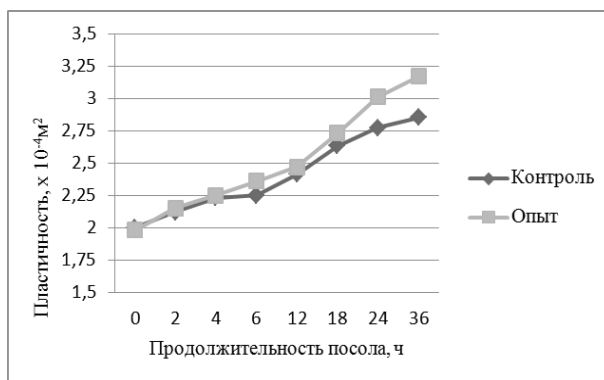
Важным показателем при посоле мяса является pH. В ходе эксперимента были получены данные, свидетельствующие о том, что значения pH контрольного образца в процессе массирования снижаются, в процессе выдержки в посоле наблюдается увеличение показателя активной кислотности.

В опытных образцах прослеживается аналогичная зависимость, при этом значение pH на протяжении всего процесса созревания ниже, чем в контрольном образце. Разница в значениях pH контрольного и опытного образцов составила: 0,08; 0,12; 0,11 для 6, 12 и 24 часов посола соответственно.

Одним из важных показателей качества мясных продуктов является консистенция (нежность). Использование концентрата для тендеризации говядины является эффективным способом воздействия на соединительнотканые и мышечные белки.

Многими авторами доказано, что в присутствии органических кислот происходит интенсификация процессов протеолиза в соленом мясе, что способствует повышению пластичности.

На рис.1 приведено изменение пластичности мяса в процессе посола.

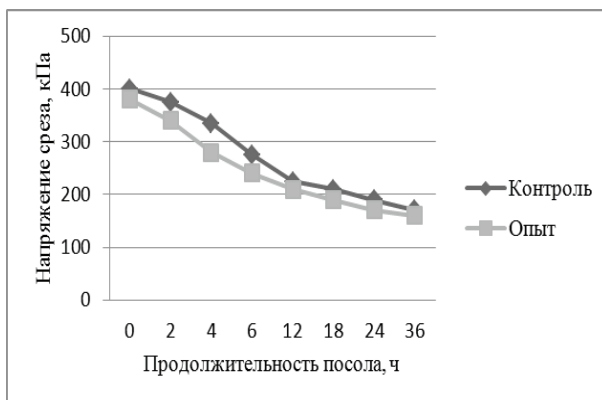


**Рис. 1. – Изменение пластичности мясного сырья в процессе посола**

Кроме того, воздействие кислот приводит к разрыхлению коллагеновых пучков, ослаблению межмолекулярных поперечных связей и набуханию коллагена, что способствует получению более нежной консистенции.

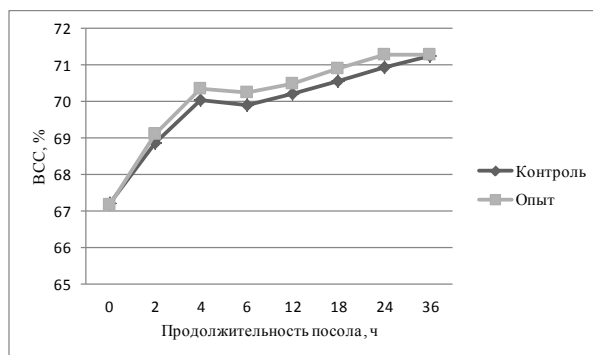
Рядом авторов отмечено, что значения пластичности находятся в обратной корреляционной зависимости со значениями напряжения среза.

Данное исследование подтверждает эту информацию. Напряжение среза в опытных и контрольных образцах имеет тенденцию к уменьшению, причем показатель опытного образца ниже, чем контрольного, на всей продолжительности посола. На рис.2 приведена динамика напряжения среза при посоле мяса.



**Рис. 2. – Изменение напряжения среза мясного сыря в процессе посола**

Одним из важнейших показателей при посоле соленых продуктов является влагосвязывающая способность. Из полученных данных видно, что ВСС опытного образца мяса выше по сравнению с контрольным. По всей видимости, это обусловлено продуцируемыми пропионовокислыми бактериями экзополисахаридами, способствующими повышению ВСС мяса. На рис.3 приведено изменение влагосвязывающей способности (ВСС).



**Рис. 3. – Изменение влагосвязывающей способности говядины в процессе посола**

В лабораторных условиях были изготовлены образцы продуктов из говядины. Готовый продукт характеризуется следующими показателями: внешний вид – поверхность, чистая, сухая, форма – овально-круглая, консистенция – плотная, вид на разрезе – равномерно окрашенная мышечная ткань красного цвета, вкус и запах – свойственные данному виду продукта, с выраженным ароматом копчения и пряностей. Было отмечено, что опытный образец имел лучшие органолептические и структурно-механические характеристики, чем контрольный.

**Выводы.** Таким образом, было установлено, что введение концентрата пропионовокислых бактерий при посоле мяса существенно улучшает структурно-механические свойства продукта, обеспечивает уменьшение потерь при тепловой обработке, повышение влагосвязывающей способности, что положительно сказывается на качестве готового продукта.

#### Библиографический список

1. Кудряшов Л.С. Теория и практика посола мяса //Мясные технологии. – 2007. - № 8. – С. 42-44

УДК 636.082.22/57.08

### ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ИНВОЛЮТИН» НА ИНТЕНСИФИКАЦИЮ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ ПРИ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ

*И.И. Гевкан, к. б. н, с. н. с, заведующий лабораторией, [gevkan@gmail.com](mailto:gevkan@gmail.com)*

*Ю.И. Слычук, к. вет. н, [slyvchuk@gmail.com](mailto:slyvchuk@gmail.com)*

*Институт биологии животных НААН Украина, г. Львов,*

**Ключевые слова:** коровы, препараты, субинволюция матки, сыворотка крови, биохимические показатели.

*Исследовано комплексное влияние аминокислотно-витаминного препарата пролонгированного действия «Инволютин» на стимуляцию обменных процессов и осеменение коров с субинволюцией матки. Установлено, что длительное применение липосомального препарата «Инволютин» повышает*