

И.В. Хамаганова, канд. техн. наук, доц. кафедры «Технология мясных и консервированных продуктов»

Научное направление: *Пищевая биотехнология*

И.С. Хамагаева, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Технология молочных продуктов.

Товароведение и экспертиза товаров»

Научное направление: *Пищевая биотехнология*

Н.Н. Слепцова, аспирант

Восточно-Сибирский государственный технологический университет

УДК 637.521.2:613

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В статье рассмотрено влияние биологически активной добавки к пище «Селенпропионикс» на потребительские свойства мясных деликатесных изделий функционального назначения.

Ключевые слова: функциональное питание, деликатесные цельномышечные мясные изделия, пропионово-кислые бактерии, БАД «Селенпропионикс», потребительские свойства, качество

I.V. Khamaganova, PhD, Associate Prof., **I.S. Khamagaeva**, Dr. of Tech.Sci., Prof.
N.N. Sleptsova, P.G.

INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE «SELENPROPIONIX» ON CONSUMER PROPERTIES OF MEAT PRODUCTS

The article deals with the influence of biologically active food additive "Selenpropioniks on consumer characteristics of delicious meat products.

Key words: functional food, gourmet full-muscle meat products, propionic acid bacteria, BAA "Selenpropioniks, consumer characteristics, quality

В соответствии с государственным стандартом Российской Федерации функциональный пищевой продукт – это продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [1].

В настоящее время активно ведутся разработки еще одной группы пищевых продуктов функционального питания – мясных, обеспечивающих организм человека не только полноценным белком, но и изначально содержащих такие биологически активные компоненты, как витамины, аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, микроэлементы (железо, цинк, селен) и др. Дефициту селена, одного из важнейших микронутриентов, способствует несколько факторов, в том числе и ограниченный ассортимент продуктов целенаправленного назначения.

Учитывая, что в Республике Бурятия исторически сложилась традиция высокого потребления мяса и продуктов его переработки (по итогам социально-экономического развития [2] Республика Бурятия в январе-феврале 2010 года по СФО занимала 4 (из 12) место по производству мяса (скота и птицы на убой в живом весе), высокоэффективным и быстрым путем решения проблемы недостаточности данного микроэлемента, следовательно, улучшения питания и здоровья населения, является разработка мясных изделий массового потребления, обогащенных селеном.

В Восточно-Сибирском ГТУ на кафедре «Технология молочных продуктов. Товароведение и экспертиза товаров» разработан способ биотехнологического получения селена в органической форме (БАД «Селенпропионикс». ТУ 9229-012-02069473-2006). Биологически активная добавка к пище «Селенпропионикс»- это продукт биотехнологического производства, представляющий собой концентрированную биомассу пропионовокислых бактерий, содержащую селен в органической форме. В отличие от других существующих средств профилактики селендефицита «Селенпропионикс» содержит пробиотические микроорганизмы и дозированное количество селена. Пропионовокислые бактерии синтезируют высокое количество серосодержащих аминокислот – цистеин и метионин, с которыми связывается селен и переходит в органическую биодоступную форму [3, 4].

Ранее проведенными комплексными исследованиями было установлено, что биологически активная добавка к пище «Селенпропионикс» способствует улучшению технологических показателей соленого мяса, ускорению процесса посола и позволяет вырабатывать высококачественные мясные продукты с новыми функциональными свойствами [5, 6].

Следует подчеркнуть, что вопросы обеспечения высоких качественных характеристик разрабатываемых обогащенных продуктов весьма актуальны.

Целью работы является изучение влияния БАД «Селенпропионикс» на потребительские свойства копчено-вареных мясных изделий функционального назначения.

В качестве объекта исследований служили цельномышечные копчено-вареные изделия из свинины, обогащенные селеном, – «Орех Мясной» и буженина «Праздничная» (вносимое количество добавки обеспечивало 20% рекомендуемой суточной потребности селена). Контрольные партии были выработаны согласно ТУ 9213–010–55067764–07.

Качество готовых изделий оценивали по общепринятым для промышленности показателям: массовую долю белка ГОСТ 25011, жира ГОСТ 23042, поваренной соли ГОСТ 9957, нитрита натрия ГОСТ 8558.1, остаточную активность кислой фосфатазы ГОСТ 23231, органолептическую оценку ГОСТ 9959; микробиологические показатели в соответствии с СанПиН 2.3.2.1078–01, ГОСТ Р 51447, ГОСТ 9958, ГОСТ 10444.15, ГОСТ Р 50474, ГОСТ 29185, ГОСТ Р 50480, ГОСТ 10444.2; содержание токсичных элементов ГОСТ 26929, ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933; содержание радионуклидов МУК 2.6.1.1194-03, МУ 5779, МУ 5778, содержание пестицидов СанПиН 2.3.2.1078–01, содержание антибиотиков МУ 3049, содержание нитрозоаминов МУК 4.4.1.011, содержание бенз(а)пирена ГОСТ Р 51650.

Схемой экспериментальных исследований было также предусмотрено определение выхода готового продукта весовым методом; содержание селена микрофлуориметрическим методом МУК 4.1033-95; содержание витамина В₁₂ спектрофотометрическим методом; пероксидное число ГОСТ 8285-91, антимутагенную активность по тесту Эймса, в качестве индикатора мутагенности использован тест-штамм *Salmonella tiphimurium* ТА-100.

Полученные результаты исследований статистически обработаны с использованием стандартных пакетов программ ($p < 0,05$).

При оценке влияния БАД «Селенпропионикс» на потребительские свойства копчено-вареных мясных изделий функционального назначения авторами было учтено несколько аспектов:

во-первых, неполноценное питание обуславливает развитие целого ряда соматических заболеваний, связанных с недостатком нутриентов: витаминов, минеральных веществ, микроэлементов. Применение данной добавки способствует обогащению мясных изделий несколькими функционально направленными компонентами, такими как селен, витамин В₁₂, пропионовокислые бактерии, проявляющими антимутагенную активность и в процессе технологической обработки мясного сырья, и в готовом продукте;

во-вторых, современные функциональные продукты должны не только как можно дольше храниться, но и быстро изготавливаться. Так, на основании ранее проведенных исследований опытные образцы мясных изделий были выработаны по технологии, предусматривающей сокращение общей продолжительности посола на 25% (массированное сырье контрольных партий выдерживали при температуре 0-4 °С в течение 18, опытных- 12 часов);

в-третьих, при изготовлении функциональных продуктов необходимо гарантировать их высокие потребительские свойства. Непосредственно после изготовления был проведен контроль качества готовой продукции, показавший, что мясные изделия по всем органолептическим, физико-химическим, микробиологическим, а также по показателям безопасности соответствуют требованиям нормативной документации и обладают высокими показателями деликатесных изделий серии премиум.

Сенсорная оценка, как известно, является одним из решающих факторов при определении качества любых пищевых продуктов, особенно новых видов изделий. Результаты сенсорной оценки, проведенной с использованием профильного метода, представлены на рисунке 1.

По органолептической оценке варено-копченых деликатесных изделий, выработанных по действующей и предлагаемой технологии, членами дегустационной комиссии было отмечено следующее: несмотря на то, что все представленные мясные изделия были высокого качества, опытные образцы отличались более плотной и упругой консистенцией, ярко выраженным приятным специфическим ветчинным вкусом и ароматом, устойчивой окраской;

в-четвертых, основная цель проектируемых мясных продуктов функционального питания заключается в обеспечении сохранности всех полезных качеств и безопасности в течение всего срока годности.

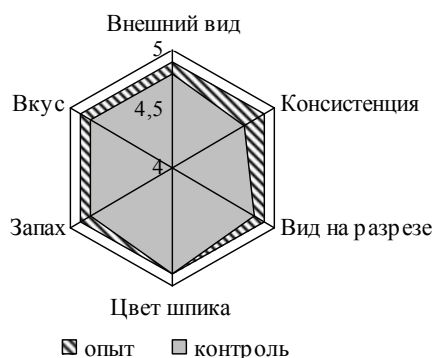


Рис. 1. Профильный анализ варено-копченых продуктов из свинины буженина «Праздничная»

В данных исследования изготовленные мясные изделия, упакованные под вакуумом, хранили в течение 3 недель при температуре 0-8°C. В течение данного периода опытные образцы продуктов сохраняли свои характерные органолептические, физические, физико-химические, структурно-механические, функциональные и микробиологические характеристики.

Важным этапом исследований срока годности является органолептическая оценка, динамика изменения которой представлена на рисунке 2.

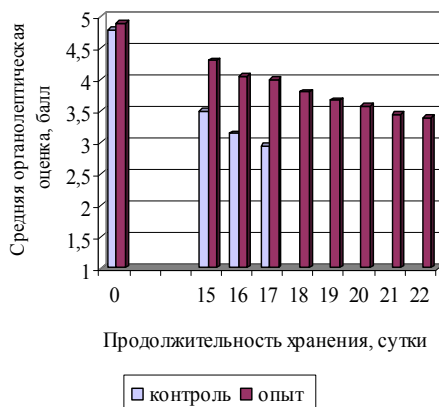


Рис. 2. Изменение органолептической оценки при хранении варено-копченых продуктов из свинины буженина «Праздничная»

Как видно из рисунка, при холодильном хранении наблюдаются нарастание нежелательных, побочных признаков и утрата положительных показателей качества, что подтверждается стабильным снижением общей балловой оценки. Следует отметить, что образцы мясных изделий, изготовленные по действующей технологической документации, через регламентируемые 15 суток хранения характеризовались по органолептическим показателям как ниже среднего и не подлежали дальнейшему хранению. Опытные образцы сохранили приемлемый уровень пищевой пригодности с точки зрения безопасности и органолептических свойств в течение 21-22 суток.

Принятие решения о том, что продукты не пригодны для употребления, предопределило обнаружение окисленных побочных привкусов и запаха.

Общеизвестно, что при хранении мясных продуктов может действовать не один, а несколько процессов порчи, причем как параллельно, так и последовательно. К существенному ухудшению качественных характеристик и утрате безопасности мясных изделий приводят процессы перекисного окисления (окислительного прогоркания) липидов, одного из лабильных макрокомпонентов мяса. Распространенным химическим методом оценки окислительной порчи липидов является определение пероксидного числа (рис. 3).

Данные, представленные на рисунке 3, коррелируют с динамикой негативных изменений органолептических свойств (вкуса, аромата, запаха) и пищевой ценности мясных изделий при хранении. Синтез пропионовокислыми бактериями антиокислительных ферментов – каталазы, пероксидазы и супероксиддисмутазы, участвующих в устранении токсичного эффекта кислорода путем инактивации его активных форм, приводит

к снижению скорости окисления, что способствует увеличению срока годности готовых изделий опытных партий.

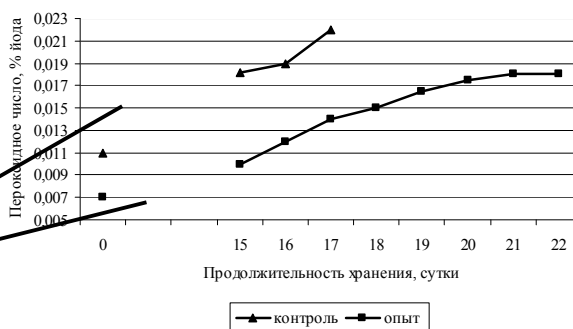


Рис. 3. Изменение перексидного числа при хранении варено-копченых продуктов из свинины буженина «Праздничная»

В заключение необходимо отметить, что обогащенные (функциональные) мясные изделия – это относительно новая группа мясopодуkтов, разработка и промышленное внедрение данных изделий не связаны с изменением привычек питания, не воспринимаются человеком как прием лекарственных средств, поэтому очень важно информировать население и формировать стабильный потребительский спрос на них.

Таким образом, результатами опытно-промышленной проверки установлено, что разработанная технология позволяет, наряду с обогащением мясных продуктов селеном, вырабатывать по сокращенной технологии копчено-вареные мясные изделия с высокими потребительскими свойствами и пролонгированным сроком годности.

Библиография

1. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения [Текст]; введ. 2006-07-01.-М.: Федер. агентство по технич. регулированию и метрологии РФ, 2006. - 8 с.
2. <http://egov-buryatia.ru>
3. Тутельян, В.А. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе [Текст] / В.А. Тутельян, В.А. Княжев, Н.А. Голубкина, Н.Е. Кушлинский, С.А. Хотимченко, Е.А. Соколов - М.: Изд-во РАМН, 2002. - 224 с.
4. Хамагаева, И.С. Влияние селена на скорость роста пропионовокислых бактерий [Текст] / И.С. Хамагаева, О.С. Кузнецова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Теория и практика новых технологий в производстве продуктов питания. - Орел, 2005. - С. 117- 119.
5. Хамаганова, И.В. Влияние биологически активной добавки «Селенпропионикс» на окислительные процессы при посоле мяса [Текст] / И.В. Хамаганова, И.С. Хамагаева, Н.Н. Слепцова // Вестник ВСГТУ. - 2009. - №3. - С.52-55.
6. Хамаганова, И.В. Влияние биологически активной добавки «Селенпропионикс» на органолептические показатели мяса и мясopодуkтов [Текст] / И.В. Хамаганова, И.С. Хамагаева, Н.Н. Слепцова, Л.В. Чид-зо // Биотехнология. Технология пищевых продуктов: сб. науч. тр. / Восточно-Сибирский гос. технол. ун-т. - Улан-Удэ, 2009. - Вып. 16. - С.67-69.

Bibliography

1. GOST R 52349-2005 Foodstuffs. Functional foods. Terms and definitions [Text]; put into operation 2006-07-01.- M.: The Federal agency for technical regulation and metrology of Russian Federation, 2006.- 8 p.
2. <http://egov-buryatia.ru>
3. Tutelian V.A. Selenium in the human body: metabolism, antioxidant properties, role in carcinogenesis [Text] // V.A. Tutelyan, V.A. Knyazhev, N.A. Golubkina, N.E. Kushlinskiy, S.A. Khotimchenko, E.J. Sokolov -M.: RAMN Press, 2002.- 224 p.
4. Khamagaeva I.S. Effect of selenium on the growth rate of propionic acid bacteria [Text] / I.S. Khamagaeva, O.S. Kuzntsova // Materials of the interregional scientific practical conference « Theory and practice of new technologies in food production ». - Orel, 2005. - P. 117-119.

5. *Khamaganova I.V.* Influence of biologically active additive «Selenpropionix» on the oxidative processes in the salting of meat [Text] / I.V. Khamaganova, I.S. Khamagaeva, N.N. Sleptsova // ESSTU Bulletin. - 2009. - № 3. - P. 52-55.

6. *Khamaganova I.V.* Influence of biologically active additive «Selenpropionix» on organoleptic characteristics of meat and meat products [Text] / I.V. Khamaganova, I.S. Khamagaeva, N.N. Sleptsova, L.V. Chid-zo // Biotechnology. Technology of food products: collection of scientific papers // The East-Siberia State University of Technology. - Ulan-Ude, 2009. - Vol 16. - P. 67-69.