

И.В. Хамаганова, канд. техн. наук, доц.
Н.В. Дарбакова, канд. техн. наук
А.И. Дуба, аспирант
Н.А. Замбалова, канд. экон. наук

УДК 637.524.2:579.872.1

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «СЕЛЕНПРОПИОНИКС» НА КАЧЕСТВО ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Представлены результаты научно-исследовательской работы по изучению влияния селена и пропионовокислых бактерий на качественные характеристики вареных колбас второго сорта. Обосновано использование бактериального концентрата «Селенпропионикс» при производстве вареных колбас. Доказано, что вносимая добавка ускоряет течение биохимических процессов при посоле мясного сырья и повышает качество готового продукта.

Ключевые слова: селен, пропионовокислые бактерии, БАД «Селенпропионикс», вареные колбасы, качественные характеристики.

I.V. Khamaganova, Cand. Sc. Engineering, Assoc. Prof.
N.V. Darbakova, Cand. Sc. Engineering
A.I. Duba, P.G.
N.A. Zambalova, Cand. Sc. Economics

FOOD SUPPLEMENT «SELENPROPIONIX» EFFECT ON THE QUALITY OF COOKED SAUSAGES

The article reveals the results of research on the effect of selenium and propionic acid bacteria on the quality characteristics of second grade cooked sausages. It substantiated the use of bacterial concentrate «Selenpropionix» in the production of cooked sausages. It is proved that the additive accelerates the course of biochemical processes in the salting of raw meat and increases the quality of the finished product.

Key words: selenium, propionic acid bacteria, food supplement «Selenpropionix», cooked sausage, qualitative characteristics.

Введение

Концепция оптимального питания предполагает в качестве одного из важнейших условий сохранения здоровья человека адекватную обеспеченность его организма макро- и микронутриентами. В последние годы в пищевом рационе населения России наблюдается неблагоприятная тенденция уменьшения в рационах доли ряда важных микроэлементов.

К числу элементов, дефицит которых выявляется наиболее часто, относится селен, играющий исключительно важную биологическую роль в течении многих биохимических процессов в организме. Роль селена заключается в разрушении гидроперекисей и перекисей липидов в защите организма от оксидантного стресса. Биоэлемент определяет активность целого ряда важнейших ферментов и его дефицит является одним из факторов риска возникновения различных болезней.

Главным источником селена является пища, состав которой оказывает большое влияние на его метаболизм. Поскольку содержание селена в основных продуктах незначительно, простым подбором продуктов практически невозможно создать диету, удовлетворяющую среднесуточную потребность организма в этом микроэлементе [2].

Эффективным путем решения задачи коррекции недостаточности селена является применение биологически активных селенсодержащих добавок, предназначенных для непосредственного приема внутрь или введения в состав пищевых продуктов.

Вареные колбасы являются одними из наиболее популярных продуктов питания у россиян, поэтому их обогащение селеном актуально и перспективно.

Цель данной работы заключается в изучении влияния биологически активной добавки «Селенпропионикс» на качественные характеристики вареных колбас.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований служили биологически активная добавка «Селенпропионикс» (ТУ 9229-012-02069473-2006), вареная колбаса 2 сорта, выработанная с добавкой, говядина жилованая II сорта, говядина жилованая жирная, свинина жилованая полужирная, шпик хребтовый. В качестве контроля была использована вареная колбаса 2 сорта «Чайная» (ГОСТ 53196-2003). В ходе экспериментальных

исследований определяли следующие показатели: содержание селена флуориметрическим методом (МУК 4.1.033-95), активность каталазы – колориметрическим методом; активность пероксидазы – спектрофотометрически с о-дианизидиновым реактивом; активность супероксиддисмутазы – по аутоокислению адреналина; концентрацию экзополисахаридов – антроновым методом; массовую долю влаги – по ГОСТ 9793; массовую долю поваренной соли – по ГОСТ 26186; массовую долю остаточного нитрита натрия – по ГОСТ 8558.1; содержание витамина В₁₂ – спектрофотометрическим методом; кислотное число – по ГОСТ Р 50457; перекисное число – по ГОСТ Р 51487; функционально-технологические свойства – по общепринятым методикам; микробиологические исследования – в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01.

Результаты и их обсуждение

Пищевые добавки играют важнейшую роль в повышении качественных характеристик готовых продуктов, создании новых рецептур, совершенствовании технологий их производства. Полученные сведения о технологических функциях и эффектах пищевых добавок приводят к появлению новых технологических возможностей для развития индустрии продуктов питания.

Биологически активная добавка «Селенпропионикс» обладает многофункциональными свойствами. Она не только обеспечивает профилактическую дозу органически связанного селена, но и формирует потребительские свойства и повышает качество и уровень безопасности готового продукта [3]. БАД «Селенпропионикс» включает несколько барьерных факторов, влияющих на качество продукта: это, прежде всего, предотвращение окислительной порчи за счет содержания селена и синтеза антиокислительных ферментов каталазы, пероксидазы и супероксиддисмутазы (СОД) пропионовокислыми бактериями; образование органических кислот пропионовой, уксусной, янтарной и др., которые оказывают сильный антимикробный эффект при меньшей кислотности; синтез бактериоцинов, обладающих антагонистической активностью по отношению к технически вредной микрофлоре; синтез антимутагенных веществ, нивелирующих канцерогенные свойства нитрозаминов и других веществ, повышающих вкусоароматические свойства готового продукта [2].

На первом этапе работы было изучено влияние БАД «Селенпропионикс» на функционально-технологические свойства мясного сырья. Дозу вносимой добавки подбирали с учетом ее содержания в готовом продукте, при этом употребление 100 г продукта позволит восполнить дефицит селена на (20-25)%.

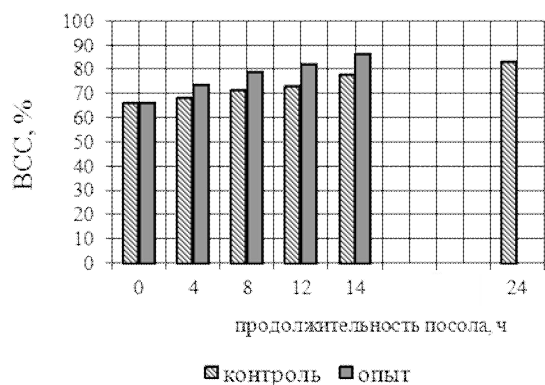


Рис. 1. Динамика изменения ВСС

полисахаридным потенциалом пропионовокислых бактерий.

При производстве вареных колбас важными показателями качества являются водо- и жиросодержащая способности (ВУС и ЖУС) мясного сырья, которые обеспечивают консистенцию готовых изделий. Поэтому в следующей серии опытов были исследованы данные показатели (рис. 2 и 3).

Влагосвязывающая способность мяса (ВСС) – одна из главных проблем в технологии колбасных изделий, имеющая практическое и экономическое значение. Сочность, нежность, вкус и другие характеристики, определяющие качество готового продукта, зависят от гидратации мяса, которая также играет большую роль на всех стадиях технологического процесса производства колбас. В результате проведенных исследований выявлено, что в образце с «Селенпропионикс» показатели ВСС значительно выше, чем в контрольном, что вероятно, свидетельствует о снижении активности воды. Необходимо отметить, что опытный образец к 14 ч посола имеет значение 86, в то время как контрольный – только к 24 ч посола 81,9%. Повышение ВСС опытного образца объясняется высоким экзо-

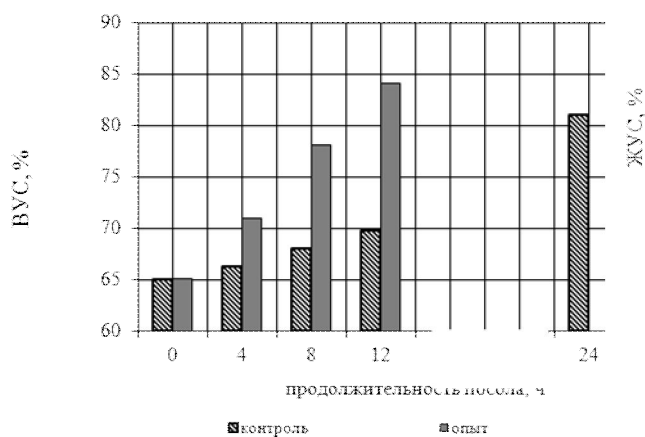


Рис. 2. Динамика изменения ВУС

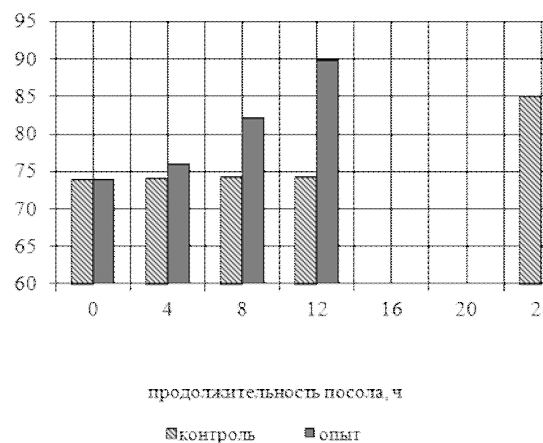


Рис. 3. Динамика изменения ЖУС

Анализ рисунков показал, что ВУС и ЖУС во всех образцах в процессе посола увеличивается, но в опытном отмечено значительное повышение по сравнению с контролем.

Известно, что пропионовокислые бактерии синтезируют в больших количествах пероксидазу, каталазу и СОД, ферменты, обладающие высокой антиокислительной активностью [1]. Для селена характерно участие в окислительно-восстановительных процессах, в синтезе специфических функциональных белков.

В связи с этим на следующем этапе исследований изучали влияние БАД «Селенпропионикс» на окислительные процессы, протекающие при посоле мясного сырья. Результаты исследований представлены на рисунках 4 и 5.

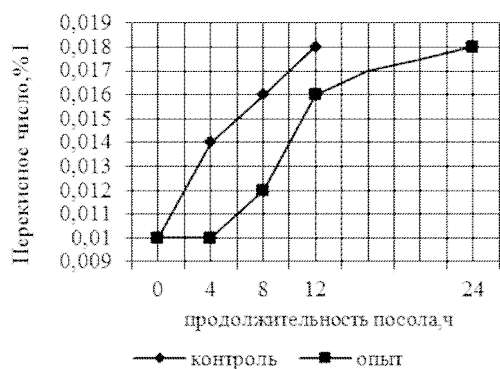


Рис. 4. Динамика изменения перекисного числа

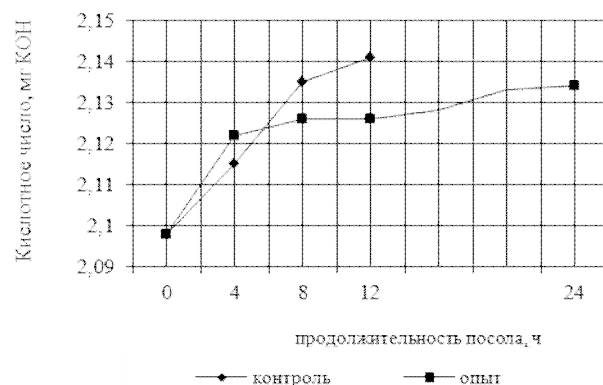


Рис. 5. Динамика изменения кислотного числа

Совокупность проведенных исследований позволяет утверждать, что БАД «Селенпропионикс» ингибирует окислительные процессы, протекающие при посоле мясного сырья.

Вареные колбасы, выработанные с БАД «Селенпропионикс», были исследованы по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Анализ качественных характеристик готовых продуктов представлен на рисунке 6 и в таблице. Дегустационная комиссия отметила, что колбасы, изготовленные с использованием биологически активной добавки «Селенпропионикс», отличаются более плотной, нежной консистенцией, ярко выраженным специфическим «облагороженным» вкусом и ароматом.

Исследования физико-химических характеристик, приведенные в таблице, свидетельствуют о снижении доли остаточного нитрита в образцах с добавлением БАД «Селенпропионикс».



Рис. 6. Профильная оценка колбасы с БАД «Селенпропионикс»

Вероятно, это связано с действием пропионовокислых бактерий, которые в результате своей жизнедеятельности не только способствуют образованию окиси азота, но и образуют тетрапиррольные соединения, дальнейшая модификация которых приводит к образованию гемов и других пигментов.

Повышенное содержание витамина В₁₂ в колбасах, изготовленных с использованием биологически активной добавки, объясняется способностью пропионовокислых бактерий синтезировать в значительных количествах данный витамин.

Таблица

Физико-химические и микробиологические показатели вареных колбас

Наименование	Контроль	Опыт
Массовая доля поваренной соли, %	2,2±0,15	2,2±0,10
Массовая доля влаги, %	66,4±1,8	67,4±1,5
Массовая доля нитрита натрия, %	0,0040±0,0005	0,0010±0,0005
Содержание витамина В ₁₂ , мкг/100 г	0,9±0,11	2,6±0,2
Содержание селена, мкг/кг продукта	–	165±1,8
Масса продукта, в которой не допускается, КОЕ/г		
КМАФАнМ	2,5*10 ³	
БГКП	1,0	
Сульфитредуцирующие клостридии	0,01	
<i>S. aureus</i>	1,0	
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	25	

Данные микробиологических исследований показали, что колбасы, выработанные с использованием концентрата пропионовокислых бактерий, обогащенного селеном, соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Вывод

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что введение в рецептуру вареных колбас биологически активной добавки «Селенпропионикс» позволяет значительно улучшить качественные показатели и обогатить готовый продукт органической формой селена.

Библиография

1. Воробьева Л.И. Пропионовокислые бактерии. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 288 с.
2. Хамагаева И.С., Кривоносова А.В., Кузнецова О.С. Биологически активные добавки, обогащенные эссенциальными микроэлементами: монография. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2009. – 178 с.
3. Хамаганова И.В., Хамагаева И.С., Слепцова Н.Н. Практическая реализация биологически активной добавки «Селенпропионикс» в технологии мяса и мясных продуктов // Региональный потребительский рынок: проблемы и перспективы инновационного развития: материалы заочной науч.-практ. конф. – Хабаровск: Изд-во ХГАЭиП, 2010. – С.180-187.

Bibliography

1. Vorobieva L.I. Propionic acid bacteria. – M.: MGU Press, 1995. – 288 p.
2. Khamagaeva I.S. Krivonosova A.V., Kuznetsova O.S. Dietary supplements rich in essential microelementami: monograph. – Ulan-Ude: VSGTU Press, 2009. – 178 p.
3. Khamaganova I.V., Khamagaeva I.S., Sleptsova N.N. Practical implementation of a dietary supplement «Selenpropionix» in the technology of meat and meat products // Regional of consumer market: Problems and perspectives of innovation development: proceedings of the distant scientific and practical conference. – Khabarovsk: HGAEiP Press, 2010. – P. 180-187.