

количества бифидобактерий в ЭГ 1 и ЭГ 2 может осуществлять существенное влияние наличие в исследованных образцах ТДП 1 и ТДП 2 лактулозы, которая является пребиотиком и существенно влияет на адгезию бифидобактерий в кишечнике.

Состояние печени в ЭГ 1 и ЭГ 2 отмечено как идеальное, тогда как в контрольных группах присутствуют незначительные обратимые дистрофические изменения этого органа, что может быть обусловлено уменьшением нагрузки на печень в экспериментальных группах благодаря увеличению количества бифидофлоры в кишечнике животных. Морфологические исследования всех других внутренних органов во всех группах свидетельствуют о том, что нарушения функционального состояния и патологические изменения внутренних органов не выявлены.

У животных КГ 2 выявлены незначительные реакции на употребление повышенных доз животного белка (в частности, незначительное покраснение кожи), тогда как у животных ЭГ 1 и ЭГ 2 такие реакции отсутствовали, что объясняется использованием в составе заквасочных композиций для производства ТДП 1 и ТДП 2 смешанных культур мезофильных молочнокислых лактококков с повышенными протеолитическими свойствами, которые осуществляют глибо-

кий гидролиз казеина при биотехнологической обработке обезжиренного молока.

Выводы

Полученные результаты свидетельствуют о том, что образцы ТДП, выработанные по усовершенствованной технологии, доброкачественные, обладают пробиотическим, гепатопротекторным и антиаллергенным действием, повышенной усвояемостью, нормализуют кишечную микрофлору, что позволяет отнести их к категории продуктов специального назначения и рекомендовать проведение клинических исследований.

Преимущество следует отдавать экспериментальному образцу ТДП 2, выработанному по усовершенствованной технологии с использованием заквасочной композиции из смешанных культур *B. bifidum* 1 + *B. longum* ЯЗ+ *B. infantis* 512 и смешанных культур мезофильных молочнокислых лактококков в составе замороженных заквасок – *F DVS C-303* або *F DVS C-301*.

Перспективы дальнейших исследований: проведение клинических исследований продукта, внедрение разработанной технологии в производство.

Поступила 05.2012

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.slaviane.net/?163&read>
2. Шалыгина, А.М. Молочные продукты для детского и диетического питания [Текст] / А.М. Шалыгина, Г.Н. Крусь, Н.Н. Коткова ; под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1993. – 37 с.
3. Кузнецов, В.В. Справочник технолога молочного производства, Технология детских молочных продуктов [Текст] / В.В. Кузнецов, Н.Н. Липатова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005 г. – 525 с. – ISBN 5-901065-96-4.
4. Шевелева, С.А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. Современное состояние вопроса [Текст] // Вопр. питания. – 1999. – № 2. – С.32–39.
5. Дідух, Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення [Текст] : монографія / Дідух Н.А., Чагаровський О.П., Лисогор Т.А. – Одеса: Видавництво «Поліграф», 2008. – 236 с.
6. Бифидобактерии и использование их в молочной промышленности [Текст] / Красникова Л. В., Салахова И. В., Шаробайко В. И., Эрвольдер Т. М. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1992. – 32 с. – / Обзор. информ. Сер. Молочная пром-сть /.
7. Дідух, Н.А. Визначення протеолітичної активності заквашувальних композицій для виробництва білкових молочних продуктів функціонального та спеціального призначення [Текст] / Н.А. Дідух, Л.О. Молокопой, Ю.В. Назаренко // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: 36. наук. праць ХДУХТ. – Харків. – 2010. – Вип. 1 (11). – С. 329–335.
8. Назаренко, Ю.В. Перспективы использования монокультур *B. infantis* в производстве кисломолочных продуктов детского питания [Текст] / Ю.В. Назаренко, Д.А. Зеня, А.В. Пасынок // Техника и технология пищевых производств: тез. докл. VII Междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, 22-23 апреля 2010 г., Могилев / УО «Могилевский государственный университет продовольствия». – Могилев: УО «МГУП», 2010. – С. 248.
9. Назаренко, Ю.В. Заквасочные композиции для производства кисломолочных продуктов детского питания с длительным сроком хранения [Текст] / Ю.В. Назаренко, С.В. Романченко // Техника и технология пищевых производств: тез. докл. VII Междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, 22-23 апреля 2010 г., Могилев / УО «Могилевский государственный университет продовольствия». – Могилев: УО «МГУП», 2010. – С. 247.
10. Закваска бифидобактерий для виробництва кисломолочних дитячих продуктів [Текст] / Н.А. Дідух, Ю.В. Назаренко, Д.О. Зеня, А.В. Пасынок // Тези 76-ї конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 21 квітня 2010 р. – У 2 ч. – К.: НУХТ, 2010. – Ч. 2. – С. 208.
11. Назаренко, Ю.В. Кисломолочный сыр дитячого харчування [Текст] / Ю.В. Назаренко, Н.А. Дідух Сучасні проблеми техніки та технології харчових виробництв, ресторанного бізнесу та торгівлі: Всеукраїнська науково-практична конференція, 18 листопада 2010 р.: [присвячена 20-річчю з дня заснування факультету обладнання та технічного сервісу : тези] / редкол.: О.І. Черевко [та ін.]. – Харків: ХДУХТ, 2010. – С. 101-102.
12. Назаренко, Ю.В. Біотехнологія кисломолочного сиру дитячого харчування з подовженим терміном зберігання [Текст] // «Харчова наука і технологія». – Одеса. – ОНАХТ. – № 2. – 2011. – С. 41–45.
13. Дідух, Н.А. Перспективи виробництва білкових кисломолочних продуктів дитячого харчування [Текст] / Н.А. Дідух, Ю.В. Назаренко // Вісник СНАУ. Серія «Ветеринарна медицина». – Вип. 8(27). – Суми: СНАУ, 2010. – С. 14-19.
14. Назаренко, Ю.В. Обґрунтування параметрів зберігання кисломолочного сиру дитячого харчування [Текст] / Ю.В. Назаренко, Н.А. Дідух // «Харчова наука і технологія». – Одеса. – ОНАХТ. – № 2. – 2011. – С. 67–71.

УДК 637.521:63432.631.576.4

АЗАРОВА Н.Г., канд. техн. наук, доцент, ДЕНИСЮК Н.А., канд. хим. наук, доцент, АГУНОВА Л.В., ассистент

Одесская национальная академия пищевых технологий

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ ГОДНОСТИ ГОВЯЖЬИХ САРДЕЛЕК

Проведены исследования по установлению влияния пищевых волокон из корня хрена обыкновенного на органолептические и технологические свойства мясных фаршевых систем. Показано положительное действие добавки на функциональные свойства мясного фарша на основе говядины, что дает возможность ее введения в рецептуру колбасных изделий.

Ключевые слова: пищевые волокна, корень хрена обыкновенного, мясные фаршевые системы, органолептические показатели,

сроки хранения.

The results of the study of the influence of the dietary fiber from horseradish on functional characteristics of minced meat systems are considered. Positive influence of the additive is shown on the main factors of minced meat systems. That gives the opportunity to use these additives for boiled sausages manufacturing.

Keywords: food fibers, root of horse-radish usual, meat systems are considered, coefficients, shelf-lives.

Совершенствование структуры питания тесно связано с созданием ассортимента изделий, в том числе и мясных, путем использования добавок растительного происхождения. Сочетание в одном продукте животного и растительного сырья приводит, как правило, к изменению физико-технологических свойств мясных фаршевых систем, что отражается на органолептических и физико-химических показателях готовых изделий, а также на сроках их хранения. Так как основным условием частичной замены мясного сырья на растительное является сохранение, прежде всего органолептических показателей продукта, которые должны быть свойственны традиционным, то проводят предварительные исследования, по которым устанавливают максимально допустимое количество добавки для соблюдения этого требования. Но добавка оказывает влияние не только на пищевую ценность готовых мясных продуктов, но и на их сроки хранения. В большинстве случаев эти сроки сокращаются в связи с тем, что растительное сырье имеет более высокую микробную обсемененность и содержит больше влаги, которая способствует развитию микроорганизмов. В этой связи целью нашей работы явилось изучение влияния растительной добавки на продолжительность хранения вареных колбасных изделий.

Колбасные изделия характеризуются высокой пищевой ценностью и широким ассортиментом продукции, которая удовлетворяет потребности различных категорий потребителей. При этом важным аспектом является то, что для рынка колбасных изделий

внешний вид, сравнительно невысокую стоимость, а главное - содержат в рецептуре 90 % говядины и 10 % жировой ткани, что позволяет отнести их к продукту с диетическими свойствами.

В качестве растительной добавки, вносимой в мясной фарш, был использован продукт, полученный после переработки корней хрена. Хрен обыкновенный (огородный) известен достаточно широко. Это многолетнее травянистое растение. Он используется как приправа и как лекарственное растение. В своем составе хрен содержит целый ряд полезных компонентов: аскорбиновую кислоту, тиамин, рибофлавин, каротин, углеводы, минеральные соли - калий, кальций, медь, фосфор, сера и другие. Все части растения содержат эфирное масло, придающее резкий специфический запах и вкус. Свежий сок корня содержит также лизоцим, обладающий антимикробной активностью. Корень хрена является основным сырьем для получения фермента пероксидазы, ради которой осуществляется заготовка и переработка корня в достаточно больших масштабах. Продуктом от переработки корня хрена является порошок светло-желтого цвета, с массовой долей влаги около 8 %, который в своем составе содержит целый ряд полезных веществ, в том числе более 60 % структурных углеводов (пищевых волокон), которые относят к энтеросорбентам. Влияние полученной растительной добавки на физико-химические и технологические свойства фаршевой системы из говядины было изучено на модельных образцах (табл. 1).

Таблица 1

Влияние растительной добавки из корня хрена на физико-химические показатели модельных образцов из говядины

№ п/п	Показатели	Массовая доля растительной добавки, %						
		0 (контроль)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
1	Массовая доля влаги, %	76,5	75,9	74,9	74,1	73,2	72,5	72,0
2	Водоудерживающая способность, %	65,3	65,7	66,4	67,2	68,1	69,4	69,9
3	pH	5,86	5,85	5,85	5,84	5,83	5,82	5,80
4	Предельное напряжение сдвига, кПа	2,1	2,2	2,5	2,7	2,8	3,0	3,3
5	Потери массы при термообработке, %	19,8	19,1	18,4	17,8	17,0	16,6	16,2

характерен более высокий уровень конкуренции, чем для других продовольственных рынков. Производители колбасной продукции вынуждены работать в условиях, связанных с постоянным риском. С одной стороны рынок колбасных изделий зависит от сырьевой базы, а с другой стороны, особенности мясных изделий как продуктов, которые быстро портятся и накладывают свой отпечаток на характер реализации, что также является значительной проблемой. Реализация мясной продукции территориально ограничена местом производства и прилегающими регионами. В этой связи становится актуальным увеличение сроков хранения колбасных изделий, как инструмента для лучшей организации процесса сбыта готовой продукции.

Сардельки относятся к группе вареных колбасных изделий. Они популярны среди покупателей, особенно говяжьей, так как имеют оригинальный

Анализ полученных данных показал, что с увеличением количества растительной добавки массовая доля влаги в опытных образцах снижается, при этом возрастает водоудерживающая способность. Связывание влаги приводит к уплотнению консистенции фарша и увеличению значений предельного напряжения сдвига. При термообработке опытных образцов отмечено снижение потерь массы. Таким образом, введение растительной добавки приводит к позитивным изменениям технологических свойств мясного фарша, а именно, возрастание водоудерживающей способности дает возможность вносить дополнительную влагу и увеличить выход готового продукта. Кроме этого снижаются потери при термообработке, что также положительно влияет на выход и качество готовых изделий.

Однако внесение добавок в мясной фарш оказывает влияние на органолептические показатели готово-

Таблиця 2
Органолептические и физико-химические показатели сарделек «Оригинальных»

Наименование показателя	Характеристика и нормы
Внешний вид	Батончики с чистой, сухой поверхностью, без повреждения оболочки, слипов, бульонных отеков
Консистенция	Упругая, сочная
Вид фарша на разрезе	Фарш однородный, равномерно перемешанный, без серых пятен и пустот, светло-розового цвета.
Запах и вкус	Свойственные данному виду продукта, в меру соленый.
Массовая доля влаги, %	78
Массовая доля соли, %	2,1
Массовая доля нитрита, %	0,004

го продукта, что является главным фактором в определении его качества. В дальнейших исследованиях определяли влияние растительной добавки на органолептические показатели готовых изделий – сарделек говяжьих.

Таблиця 3
Изменение общего количества микроорганизмов в контрольных и опытных образцах говяжьих сарделек при их хранении

Продолжительность хранения, ч	Количество микроорганизмов (1×10^2)	
	контрольный образец	опытный образец
0	3,1	3,1
12	3,7	3,4
24	6,4	5,2
36	7,8	6,0
48	9,2	7,8
60	11,5	9,5
72	13,1	10,7

Сардельки готовили по традиционной технологической схеме. После контроля качества мясное сырье измельчали на шрот (16-22 мм) и перемешивали с солью. После выдержки в посоле (24 ч при 4 °С) мясной шрот измельчали до размеров 2-3 мм. Составление фарша по рецептуре проводили в микрокуттере с внесением гидратированной добавки от 0 до 5 % с шагом 0,5. Полученный фарш формовали в оболочку и, после кратковременной осадки, сардельки направляли на термообработку. Обжарку проводили дымовоздушной смесью при температуре 95 °С до температуры в центре батончиков (40-45 °С). Варили сардельки в паровоздушной

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Семенова, А.А. Применение пищевых добавок в мясной промышленности [Текст] / А.А. Семенова / Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2011. – № 1. – С. 31-35.
- Козак, В.Л. Основи ветеринарно-санітарної експертизи та оцінки якості продуктів тваринництва і рослинництва [Текст] / В.Л. Козак – Тернопіль: Підручники і посібники. – 2001. – 240 с.
- ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. Введ. 12.07.2005 р. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с.
- Киселева, И.С. Расширение ассортимента конкурентоспособной продукции с использованием нетрадиционных видов сырья и ресурсосберегающих технологий [Текст] / И.С. Киселева, Л.В. Данилова – М.: Омега, – 2007, – 208 с.

УДК 66.061.3:[547.458.88:663.31-027.332]:637.344

ЧАБАНОВА О.Б., канд. техн. наук, доцент, ДЗЬОМА В.І., магістр, ЧАБАНОВА А.А., студент
Одеська національна академія харчових технологій

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕКСТРАГУВАННЯ ПЕКТИНУ З ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СИРНОЇ СИРОВАТКИ

У роботі описано процес екстрагування пектинових речовин з яблучних вичавок з використанням сирної сироватки у якості екстрагента.

середе до температури в их центре 72 °С. Затем сардельки охлаждали холодной водой до 25 °С, затем холодным воздухом. Качество полученных контрольных и опытных образцов сарделек определяли по органолептическим показателям по 5-ти бальной системе.

По результатам органолептических показателей было установлено, что в рецептуру сарделек говяжьих можно вносить до 3 % растительной добавки в виде гидратированного порошка от переработки корня хрена. При этом получены хорошие органолептические показатели (4,2 балла) продукта. При внесении добавки 3,5 % и более был отмечен легкий специфический запах хрена.

На основании проведенных исследований была разработана рецептура сарделек говяжьих «Оригинальных» с введением растительной добавки и выработана их опытная партия. Качество полученных сарделек определяли по общепринятым методикам. Результаты приведены в табл. 2.

Выход сарделек «Оригинальных» увеличился по сравнению с контролем на 4,1 %.

Для установления влияния растительной добавки на сроки хранения сарделек говяжьих контрольные и опытные образцы (сардельки «Оригинальные») продукции закладывали на хранение. Сардельки хранили в холодильной камере при температуре 0...8 °С и относительной влажности воздуха 75 %. Через каждые 12 часов проводили органолептические исследования и определяли общее микробное число. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Как видно из полученных данных сроки хранения опытных образцов сарделек говяжьих могут быть увеличены практически на 12 часов. Это поясняется наличием в растительной добавке антимикробных компонентов, которые задерживают развитие микроорганизмов.

Таким образом, анализируя полученные данные, проведенных исследований был сделан вывод, что внесение в мясной фарш растительной добавки, полученной от переработки корня хрена обыкновенного (огородного), дает возможность продлить сроки годности говяжьих сарделек. Кроме этого сардельки обогащаются структурными углеводами (пищевыми волокнами), что является также положительным фактором в качестве мясных продуктов.

Поступила 05.2012

Ключові слова: екстрагування, пектинові речовини, білкові речовини, сирна сироватка.