теория и практика ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

№5 • 2014

1930–2014
ВНИИМП им. В. М. Горбатова
Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности

Всё О МЯСЕ www.vniimp.ru

ГЛАВНАЯ ТЕМА
Мясная промышленность в условиях продуктового эмбарго

За высокоэффективное информационное обеспечение АПК

Издается с 1998 года

КАК ЗАВОЕВАТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯ?

В условиях все более нарастающей конкуренции, когда на колбасных прилавках сотни продуктов, Вам все сложнее выделиться, а потребителю – сделать правильный выбор!

ВНИИМП предлагает уникальное решение:

независимый знак качества!

- **ЗНАКОМ ОТМЕЧАЕТСЯ ТОЛЬКО ЛУЧШАЯ ПРОДУКЦИЯ ОТ САМЫХ СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ;**
- **НАЛИЧИЕ ЗНАКА НА ПРОДУКЦИИ ГАРАНТИРУЕТ ВЫСОКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЯСА В ПРОДУКТЕ**
- **ЗНАК ПРИСВАИВАЕТСЯ МЯСНЫМ ИЗДЕЛИЯМ ТОЛЬКО С САМЫМИ ВЫСОКИМИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ**

Российский потребитель наконец получил достойный ориентир для выбора. Теперь можно не сомневаясь в качестве, смело покупать мясные изделия, отмеченные знаком, даже не читая этикетки!

Продукция с низким содержанием мяса, с посредственным вкусом и нестабильным качеством, нашим знаком не отмечается – и это закон. Поэтому, если качество продуктов – Ваш приоритет и основа конкурентного позиционирования компании, этот уникальный инструмент – для Вас!

По вопросам получения прав на знак и подробной консультацией:

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М.Горбатова Россельхозакадемии

Адрес: 109316, Москва, ул. Талалихина, 26 Тел.: +7(495)676-6351; Факс: +7(495)676-9551;

ОТ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

06 августа 2014 года Россия наложила запрет на импорт ряда продовольственных товаров из стран Европейского союза, США, Канады, Австралии и Норвегии. Так называемые «антисанкции» послужили ответной реакцией России на множество политических и экономических мер западных стран. Срок действия запрета будет составлять один год. И сегодня, конечно, главная тема, которая остро обсуждается политиками, экономистами, аналитиками и представителями бизнес-сообщества на встречах различного уровня и в СМИ – это прогнозы о том, кто от этого выиграет, и кто проиграет.

В общей структуре импорта России общий объем продовольственных товаров, попавших под запрет, занимает лишь 7%, в стоимостном отношении – 3%. И, на первый взгляд, можно было бы положительно оценить возможности России по импортозамещению такой доли товаров.

Конечно, читателей журнала «Всё о мясе» сегодня не слишком волнует вопрос о том, будут ли они есть австралийскую говядину или норвежского лосося. В перечне продовольственных товаров, на которые наложен запрет на импорт, на первом месте стоит мясное сырье для мясопереработки – говядина, свинина, мясо птицы. При этом доля импорта из стран, попавших под эмбарго, значительна. Так, только по свинине на долю США, Канады и стран ЕС приходилось 72,7% от всего объема импорта в Россию. Как это отразится на отечественном рынке мясной продукции, структуре и объемах продаж, уровне цен? Будут ли меры по регулированию продовольственного рынка России в условиях эмбарго, предпринимаемые Правительством РФ, эффективны? Каковы основные итоги трех месяцев действия запретительных мер? Каковы перспективы в России по импортозамещению и увеличению объемов производства отечественного мяса?

Этим злободневным вопросам посвящена главная тема номера, которая представлена в одноименной статье академика РАН Лисицына А.Б., к.т.н. А.Н. Захарова, к.э.н. Н.Ф. Небурчиловой и И.П. Волынской. Прогноз по производству отечественной свинины для читателей журнала подготовлен и представлен во второй статье главной темы д.т.н., генеральным директором Национального союза свиноводов Ю.И. Ковалевым.

теория и практика ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

№5 • 2014

Всё О МЯСЕ www.vniimp.ru

Главный редактор: А. Б. Лисицын

Заместители главного редактора:
А. А. Семенова, А. Н. Захаров

Выпускающий редактор:
М. И. Савельева

Размещение рекламы:
М. И. Савельева
тел.: +7(495) 676-9351

Подписка и распространение:
В. И. Лученко
тел./факс: +7 (495) 676-7291

Вёрстка: О. С. Ярцева
тел./факс: +7 (495) 676-7291

Адрес ВНИИМП: 109316,
Москва, Талалихина, 26
Телефон: +7 (495) 676–9351
Телефон/факс: +7(495) 676–7291
E-mail: journal@vniimp.ru

Электронная версия журнала
на сайтах: **www.elibrary.ru**
www.vniimp.ru

**Журнал зарегистрирован
в Россвязьохранкультуре**

Регистрационный №:
016822 от 24.11.1997

ISSN 2071-2499

Периодичность: 6 выпусков в год
Издается с января 1998 г.
Подписные индексы: в каталоге
ОАО «Агентство «Роспечать» 81260,
ООО «РУНЭБ»; ООО «Информнаука».

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Рогов И. А. – председатель редакционного совета, научный руководитель МГУ пищевых производств, академик РАН

Лисицын А. Б. – директор ВНИИМП, академик РАН

Дедерер И. – научный сотрудник Института Макса Рубнера (MRI), кандидат технических наук

Захаров А. Н. – заместитель директора ВНИИМП по экономическим связям и маркетингу, кандидат технических наук

Ивашов В. И. – главный специалист ВНИИМП, академик РАН

Ковалёв Ю. И. – генеральный директор Национального союза свиноводов, доктор технических наук

Костенко Ю. Г. – главный научный сотрудник лаборатории гигиены производства и микробиологии, доктор ветеринарных наук

Крылова В. Б. – заведующая лабораторией технологии консервного производства, доктор технических наук

Семенова А. А. – заместитель директора ВНИИМП по научной работе, доктор технических наук

Сизенко Е. И. – Советник Россельхозакадемии, академик РАН

Чернуха И. М. – заместитель директора ВНИИМП по научной работе, доктор технических наук

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Мнение редакции не всегда совпадает с мнениями авторов статей.
За содержание рекламы и объявлений ответственность несет рекламодатель.

Фото на обложке с портала:
http://www.wallpage.ru
Подписано в печать: 25.08.2014
Заказ №: 2908/5
Тираж: 1000 экз.
Отпечатано: ООО «СТП», 394033, г. Воронеж, Ленинский пр-т, 119 а, корпус 5.

От редакционного совета 1

А. Б. Лисицын, А. Н. Захаров, Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская
Мясная промышленность Российской Федерации в условиях продуктового эмбарго 4

Ю. И. Ковалев
Отечественный рынок - национальным производителям 10

Т. Г. Кузнецова, А. А. Лазарев, И. Г. Анисимова
Статистические методы для оптимизации сенсорных характеристик мясных продуктов 18

Л. Г. Винникова
Использование замороженного мяса при производстве быстрозамороженных полуфабрикатов 22

В. Н. Корниенко, И. А. Щербаков
Методические рекомендации по приемке в эксплуатацию и аттестации холодильных камер хранения пищевых продуктов 26

Н. Э. Каухчешвили, Н. Т. Донцова, Т. П. Ниценко, Н. Н. Машкова, А. В. Куликовский, И. А. Становова
Производство метаболических адекватных быстрозамороженных рубленых мясорастительных изделий 30

О. В. Кузнецова, М. В. Молочникова
Ферментированные колбасы от ПТИ – выгодно и вкусно! 37

Н. А. Горбунова, Е. К. Туниева
Мировые инновационные тенденции снижения содержания поваренной соли в мясных продуктах. (Обзор по материалам иностранных научно-исследовательских работ) 40

А. А. Запорожский, Э. Ю. Мишкевич, С. П. Запорожская
Использования биотехнологических процессов при производстве мясных продуктов биокоррегирующего действия 47

Пресс-служба НП «Национальный союз мясопереработчиков»
О всероссийском совещании мясопереработчиков 52

И. М. Чернуха
Международный конгресс по науке и технологии мяса (icomst) 54

А. А. Гарбузова
Секреты кулинарии: Эскалоп бывает разным 56

РЕФЕРАТЫ/SUMMARY 58

МЯСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОДУКТОВОГО ЭМБАРГО

Лисицын А. Б., академик РАН, **Захаров А. Н.,** канд. техн. наук, **Небурчилова Н. Ф.,** канд. эконом. наук, **Волынская И. П.**
ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»

УДК 687.5:339.9
Ключевые слова: секторальные санкции, запрет на импорт, мясо и мясная продукция, импортозамещение, продуктовый рынок, мониторинг цен

В связи с введением секторальных санкций в адрес Российской Федерации со стороны ряда западных стран Президент РФ подписал Указ № 560 от 6 августа 2014 г. «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации». Данный документ установил запрет (или серьезно ограничил) сроком на один год ввоз сельхозпродукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых являются Соединенные Штаты Америки, страны ЕС, Австралия, Канада и Королевство Норвегия.

Во исполнение Указа Президента РФ Правительством РФ от 7 августа 2014 года было принято постановление № 778, которое определило перечень запрещенных к импорту продуктов из этих стран. В список вошли: мясо крупного рогатого скота, свинина, мясо птицы, рыба и другие морепродукты, молоко, молочная продукция, овощи, фрукты, орехи, колбасы, сыры. Постановлением Правительства РФ № 830 от 20.08.2014 из этого перечня были исключены БАДы, витамины, безлактозное молоко, мальки лосося и форели, семенной картофель, гибридная сахарная кукуруза и лук.

Санкции не коснулись также детского питания и алкоголя.

Чтобы оценить долю этих стран в поставках мяса и мясной продукции на российский рынок, рассмотрим данные таможенной статистики за 2013 год (**таблица 1**).

Мяса КРС, свежего или охлажденного в, 2013 году было завезено порядка 87,3 тыс. т, в том числе из США, Канады, Австралии и стран ЕС 16,2 тыс. т или 18,6% от общего количества. Доля этих стран в поставках мяса КРС замороженного была еще ниже – порядка 7,5%.

Высокий удельный вес занимали эти страны в поставках свинины – почти 73%. Больше половины всей импортной баранины в 2013 году наша страна получила из Австралии – 5,6 тыс. т или 55,6% от общего количества импорта данного вида мяса.

Основными импортерами мяса и субпродуктов домашней птицы были США и страны ЕС, которые поставили в Россию 338,7 тыс. т или 64,3% от всего объема, завезенного в нашу страну. Практически весь объем жира свиного и домашней птицы поступал из стран Евросоюза – 251,7 тыс. т или 96,2%. Евросоюз был также крупным поставщиком колбас и аналогичных продуктов из мяса – 14,2 тыс. т (27,5%), а в целом доля этих стран в объеме импорта колбас составила 34,5%. Свыше 24 тыс. т или 63,4% от общего объема готовых или консервированных мясных продуктов в 2013 году было завезено из стран Евросоюза.

Сравнительный анализ импорта за 1 полугодие 2014 г. и 2013 гг. по основным видам мяса и мясной продукции представлен в **таблице 2**.

Анализируя динамику импорта за I полугодие 2014 г. по отношению к аналогичному периоду прошлого года, следует отметить сокращение ввоза всех видов мяса, субпродуктов и жира-сырца, за исключением мяса птицы, объем которого практически не изменился (99,6% к уровню 2013 г.). В то же время импорт говядины снизился на 9,3%, свинины – на 36%, баранины – на 24,2%, субпродуктов убойных животных – на 36%, свиного жира и жира домашней птицы – на 78%. Но при этом наблюдался рост импорта колбас и аналогичных продуктов из мяса – на 19,6%.

Значительное снижение импорта свинины связано с введением запрета на ввоз мяса из-за вспышки АЧС в ряде зарубежных стран.

Доля импорта в общем объеме ресурсов мяса убойных животных и колбасных изделий в 2013 году и за первое полугодие 2014 г. представлена в **таблице 3**.

За 2013 г. доля импорта в общем объеме ресурсов говядины составила 28,7%, а в первом полугодии 2014 г. уже 29,2%, то есть возросла на 0,5 процентных пункта. По итогам первого полугодия доля импорта свинины в объеме ее ресурсов сократилась на 6,5 процентных пункта по отношению к среднегодовым данным за 2013 г. Доля импорта колбасных изделий практически не изменилась.

После введения эмбарго на поставку продовольствия из ряда

Таблица 1. Импорт мяса и мясных продуктов в РФ в 2013 году (тонны)

Код ТНВЭД и наименование	Всего	в том числе					
		США	Канада	Австралия	Страны ЕС	Итого	% от общего объема
0201-Мясо КРС, свежее или охлаждённое	87 247	33	8	2 578	13 610	16 229	18,6
0202-Мясо КРС, замороженное	571 195	23	36	24 510	18 247	42 816	7,5
0203-Свинина свежая, охлаждённая или замороженная	619 765	5 937	79 360	–	365 488	450 785	72,7
0204-Баранина или козлятина свежая, охлаждённая или замороженная	10 061	–	–	5 591	4	5 595	55,6
0205-Мясо лошадей (конина), ослов, мулов или лошаков, свежее, охлаждённое или мороженое	15 999	–	–	1 481	–	1 481	9,3
0206-Пищевые субпродукты крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, лошадей, ослов, мулов или лошаков, свежие, охлаждённые или замороженные	204 251	683	1 347	15 817	118 885	136 732	66,9
0207-Мясо и пищевые субпродукты домашней птицы, свежие, охлаждённые или замороженные	527 013	266 476	–	–	72 254	338 730	64,3
0208-Прочие мясо и пищевые мясные субпродукты, свежие, охлаждённые или замороженные	4 939	–	–	1 315	1 711	3 026	61,3
0209-Свиной жир, отделенный от тощего мяса, и жир домашней птицы, не вытопленные или не извлеченные другим способом, свежие, охлаждённые, замороженные, солёные, в рассоле, сушёные или копчёные	261 482	122	6 033	–	251 727	257 882	98,6
1601-Колбасы и аналогичные продукты из мяса, мясных субпродуктов или крови; готовые пищевые продукты, изготовленные на их основе	51 665	3 563	25	–	14 243	17 831	34,5
1602-Готовые или консервированные продукты из мяса, мясных субпродуктов или крови прочие	38 279	–	–	6	24 258	24 264	63,4

стран Запада некоторые российские государственные и политические деятели стали говорить о новых возможностях по импортозамещению для отечественной сферы АПК. Оправданны ли эти ожидания? Мнения экспертов на этот счет сильно расходятся.

Часть из них склонны к осторожной оценке происходящего, они считают, что такие решения требуют соответствующего переходного периода, который позволил бы бизнесу завершить начатые контракты, подготовить новые соглашения с другими контрагентами, серьезно продумать кредитную политику, оценить возможность получения государственной поддержки с тем, чтобы должным образом обеспечить импортозамещение.

Однако президентский указ о запрете импорта продуктов питания после подписания его В.В. Путиным незамедлительно вступил в силу. В результате пострадали российские компании, которые осуществляли свою деятельность в соответствии с уже подписанными контрактами на поставку продовольствия из стран, попавших под ответные санкции. Они понесли серьезные по-

Таблица 2. Сравнительный анализ импорта мяса и мясных продуктов за I полугодие 2014 г. и 2013 г.

Код ТНВЭД и наименование	I полугодие 2013 г., тонны	I полугодие 2014 г., тонны	Изменение, %
0201-Мясо КРС, свежее или охлаждённое	29 115	50 062	171,9
0202-Мясо КРС, замороженное	241 192	195 152	80,9
0203-Свинина свежая, охлаждённая или замороженная	272 397	174 420	64,0
0204-Баранина или козлятина свежая, охлаждённая или замороженная	5 233	3 965	75,8
0205-Мясо лошадей (конина), ослов, мулов или лошаков, свежее, охлаждённое или мороженое	9 165	7 540	82,3
0206-Пищевые субпродукты крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, лошадей, ослов, мулов или лошаков, свежие, охлаждённые или замороженные	99 149	63 469	64,0
0207-Мясо и пищевые субпродукты домашней птицы, свежие, охлаждённые или замороженные	210 371	209 633	99,6
0208-Прочие мясо и пищевые мясные субпродукты, свежие, охлаждённые или замороженные	2 188	1 598	73,0
0209-Свиной жир, отделенный от тощего мяса, и жир домашней птицы, не вытопленные или не извлеченные другим способом, свежие, охлаждённые, замороженные, солёные, в рассоле, сушёные или копчёные	126 621	27 865	22,0
1601-Колбасы и аналогичные продукты из мяса, мясных субпродуктов или крови; готовые пищевые продукты, изготовленные на их основе	22 273	26 631	119,6
1602-Готовые или консервированные продукты из мяса, мясных субпродуктов или крови прочие	15 801	15 911	100,7

тери в связи с неожиданно принятыми и одномоментно вступившими в силу мерами российского правительства. Причем в первую очередь пострадал бизнес, связанный со сферами переработки сельскохозяйственного сырья и логистикой (например, мясоперерабатывающие предприятия, импортеры сырья и транспортные компании). Для перезаключения контрактов, поиска дополнительных источников финансирования и контрагентов в других странах потребуются дополнительные время и деньги.

В то же время глава правительства Д.А. Медведев, комментируя принятое постановление, особый акцент сделал на недопущении роста цен на продуктовом рынке в результате импортозамещения и переориентации на новых зарубежных партнеров. Однако эксперты считают, что в условиях дефицита, например, импортной говядины или свинины на рынке мяса, отечественные поставщики сельскохозяйственного сырья будут постепенно повышать цены. При этом мясная промышленность будет терпеть убытки, а российские потребители – нести дополнительные расходы, не имея возможности выбора или отказываясь от покупки дорогостоящей продукции.

В качестве примера можно привести динамику закупочных цен на мясное сырье по данным одного из ведущих мясокомбинатов Нижегородской области с 1.01.2014 по 21.08.2014 (**таблица 4**).

Данные таблицы показывают высокий рост закупочных цен на 06.08.2014 по отношению к ценам на 01.01.2014. Особенно значительно в этом периоде подорожал шпик колбасный – на 72,1%, щековина свиная – на 67,8%, свиная бескостная лопатка – на 53,2% и свиная бескостная шейка – на 48,6%. Отмечается также большой рост цен на мясо кур – более чем на 30%. При этом говядина подорожала менее всего: бескостные задние четвертины – на 7,1%, а говяжий тримминг – на 11,4%.

Показателен рост закупочных цен на мясное сырье после шестого августа: за пятнадцать дней к 21 августа шпик колбасный подорожал еще на 62,4%, шпик хребтовый – на 32,5%, свинина полужирная – на 12,7%.

Таким образом, за весь рассматриваемый период колбасный шпик подорожал почти втрое – на 279,4%, а другие виды свиных продуктов почти вдвое.

Таблица 3. Доля импорта в общем объеме ресурсов мяса убойных животных и колбасных изделий

	Производство (П), тыс. т		Импорт (И), тыс. т		Общий объем ресурсов (П+И)		Доля импорта, %	
	2013 г.	I полугодие 2014 г.	2013 г.	I полугодие 2014 г.	2013 г.	I полугодие 2014 г.	2013 г.	I полугодие 2014 г.
Говядина	1633	595	658	245	2291	840	28,7	29,2
Свинина	2816	1336	620	174	3436	1510	18,0	11,5
Колбасные изделия	2461	1259	52	27	2513	1286	2,1	2,1

Ряд экспертов считает, что ограничения на ввоз продуктов в Россию из других зарубежных стран вряд ли укрепят позиции отечественных сельхозпроизводителей, так как для успешного импортозамещения необходима длительная и тщательная подготовка. Сначала произойдет всего лишь перераспределение импортных потоков: наша страна будет закупать мясо и мясную продукцию не в Европе и в США, а, например, в Аргентине, Бразилии, Индии или Китае.

Процесс перераспределения импорта между другими странами и одновременно импортозамещения за счет отечественного производства будет происходить в условиях введения новых правил Таможенного союза, в соответствии с которыми с 1 мая текущего года убой скота поступающего из всех категорий хозяйств можно производить только на специализированных убойных площадках или бойнях, которыми регионы страны пока обеспечены не в достаточной степени. В связи с этим будет сильно подорвана база личных подсобных хозяйств населения и мелких фермерских хозяйств, которые не смогут организовать сдачу скота на убой, так как кооперация, получившая широкое распространение в аграрном секторе западных стран, в российской действительности практически не развита.

Но даже если будут приняты дополнительные меры поддержки отечественных сельхозпроизводителей, потребуется несколько лет для получения положительных результатов, следовательно, установленные ограничения по импорту помогут отечественному АПК при более длительном сроке действия и в комплексе с введением мощной системы субсидий. Таким образом, для радикального импортозамещения мясного сырья, особенно говядины, потребуется не менее пяти-десяти лет. При этом следует отметить, что дело не только в увеличении объемов собственного производства, но главным образом в обеспечении эффективности всей цепочки товародвижения «от поля до прилавка». Необходимо принять дополнительные меры государственной поддержки по улучшению условий кредитования, регулированию цен, снижению налогов.

В связи с необходимостью выполнения Указа Президента РФ №560 и постановления Правительства №778 12 августа 2014 г. Председатель Правительства Дмитрий Медведев дал поручение Заместителю Председателя Правительства РФ А.В. Дворковичу, Министру сельского хозяйства Н.В. Федорову, главе Минэкономразвития А.В. Улюкаеву и главе Минфина России А.Г. Силуанову совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, с участием отраслевых союзов (ассоциаций) разработать и представить в Правительство РФ проект акта Правительства РФ о внесении изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы. Предполагается предусмотреть формирование новых и корректировку существующих мероприятий действующей государственной программы, которые будут направлены на развитие производства отечественной сельскохозяйственной продукции, в значительной степени зависящей от импортных поставок, с учетом долгосрочной экономической целесообразности и условий финансового обеспечения существующих мероприятий указанной государственной программы сверх ранее одобренных объемов бюджетных ассигнований.

Предварительные расчеты Минсельхоза показывают, что для дополнительных мер реализации государственной программы по развитию сельского хозяйства потребуется 636 млрд руб. на шесть лет – с 2015 по 2020 гг.

Из этих денег Минсельхоз предполагает 252 млрд руб. направить на развитие животноводства, в том числе в 2015 году – 25,3 млрд руб. Растениеводство потребует вложений в объеме 178 млрд руб. (в том числе 35 млрд руб. в 2015 г.). Кроме того, деньги будут направлены на развитие оптово-логистических центров, техническую и технологическую модернизацию и инновации, развитие финансово-кредитной системы.

Действующий вариант госпрограммы развития АПК на 2013–2020 гг. предусматривал господдержку примерно в 200 млрд руб. ежегодно. Если предложение Минсельхоза по дополнительному финансированию будет принято, то ежегодный бюджет министерства с 2015 г. может вырасти сразу в 1,5 раза, т.е. в среднем на 106 млрд руб. в год.

Кроме того, по мнению экспертов, потребуется дополнительно еще около 40 млрд руб. на шесть лет для обеспечения импортозамещения в условиях сокращения производства свиней в личных подсобных хозяйствах для на-

Таблица 4. Закупочные цены на мясо с 01.01.2014 г. по 21.08.2014 г.

Вид сырья	на 01.01.2014 г.	на 06.08.2014 г.		на 21.08.2014 г.		
	руб./кг	руб./кг	% к 01.01.14 г.	руб./кг	% к 06.08.14 г.	% к 01.01.14 г.
Говядина I сорт лопатка	194	213	109,8	225	105,6	116,0
Говядина б/к задние четвертины	224	240	107,1	249	103,8	111,2
Говядина б/к тримминг	158	176	111,4	193	109,7	122,2
Свинина п/ж 70/30	149	213	143,0	240	112,7	161,1
Шпик хребтовый	127	166	130,7	220	132,5	173,2
Шпик колбасный	68	117	172,1	190	162,4	279,4
Щековина свиная	90	151	167,8	165	109,3	183,3
Свиной б/к окорок	176	242	137,5	270	111,6	153,4
Свиная б/к лопатка	154	236	153,2	260	110,2	168,8
Свиная б/к шейка	212	315	148,6	340	107,9	160,4
Тушка цыпленка ройлер	75	101	134,7	106	105,0	141,3
Филе грудки отечеств.	147	192	130,6	215	112,0	146,3

ращивания около 600–700 тыс. тонн свинины в убойной массе в сельскохозяйственных организациях.

Кроме того, в настоящее время Федеральная антимонопольная служба в срочном порядке открыла «горячую линию» в регионах для отслеживания фактов повышения цен на сельхозпродукцию, сырье и продовольствие. Мониторинг цен будет вестись: по говядине (кроме бескостного мяса), свинине, курам (кроме куриных окороков), мороженой рыбе, сливочному маслу, молоку, картофелю, капусте, репчатому луку, моркови и яблокам.

Российские потребители пока не ощутили значительного сокращения мясной продукции на полках магазинов, но убытки мясоперерабатывающих предприятий растут, что обусловлено острой нехваткой импортного сырья и дороговизной отечественного. При этом политика сдерживания розничных цен в торговле не дает возможности обеспечить перерабатывающим предприятиям хотя бы минимальный уровень рентабельности, не оказывая при этом позитивного влияния на спрос. И в такие «тиски» попали не только проблемные, но и вполне благополучные и успешные до недавнего времени предприятия. Поэтому если российским руководством не будут приняты срочные меры по поиску новых источников сырья, кризис в мясной отрасли и банкротство многих предприятий, не имеющих собственной сырьевой базы, неизбежны.

КОНТАКТЫ:

Лисицын Андрей Борисович
+ 7 (495) 676-95-11

Захаров Александр Николаевич
+ 7 (495) 676-66-91

Небурчилова Нина Федоровна
+ 7 (495) 676-67-31

Волынская Ирина Петровна
+ 7 (495) 676-99-94

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

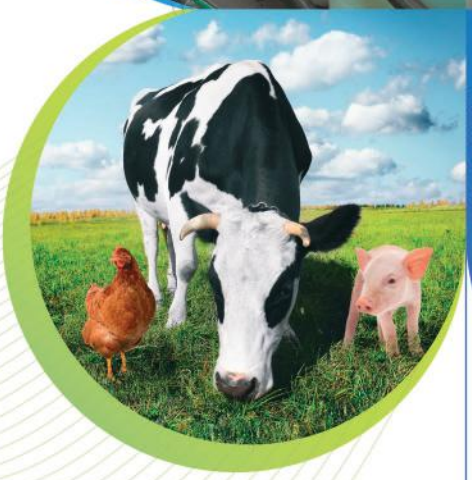
1. Указ Президента РФ от 06.08.2014 №560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации».
2. Перечень сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых являются Соединенные Штаты Америки, страны Европейского союза, Канада, Австралия и Королевство Норвегия и которые сроком на один год запрещены к ввозу в Российскую Федерацию. – Утв. постановлением Правительства РФ от 7.08.2014 г. №778.
3. Постановление Правительства РФ от 20 августа 2014 г. N 830 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 7 августа 2014 г. N 778»
4. Сизов А. Почему российским аграриям не поможет продуктовое эмбарго // РБК daily. – №155(1930), 25.08.2014.
5. Пузырев Д. и др. Нужны деньги на мясо и молоко // РБК daily. – №155(1930), 25.08.2014.
6. Фомченко Т. Уважаем домашнюю заготовку // Российская газета. – №186(6458), 19.08.2014.

13-я Международная выставка
молочной и мясной индустрии

17–20 марта 2015 года

Москва, ВВЦ, павильон 75

Молочная и мясная индустрия



Оборудование
и технологии для
агропромышленного
производства
молочной и мясной
продукции

www.md-expo.ru

ОРГАНИЗАТОР ITE ГРУППА КОМПАНИЙ

Тел.: +7 (495) 935-81-40, 935-73-50
e-mail:md@ite-expo.ru
www.md-expo.ru

Одновременно
с выставкой:
ingredients RUSSIA

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ РЫНОК — НАЦИОНАЛЬНЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ

Ковалев Ю.И., доктор техн. наук, генеральный директор Национального союза свиноводов

УДК 636.4.003
Ключевые слова: импортозамещение, свинина, инвестиции, экономический крест

7 июня 2014 года состоялось очередное годовое собрание Национального Союза свиноводов. Проделанная за 5 лет работа убедительно продемонстрировала очень важную роль Союза в создании благоприятных инвестиционных условий, обеспечивающих поддержание набранных темпов развития отрасли. Запрос на сотрудничество с бизнес-ассоциациями со стороны государства и органов законодательной и исполнительной власти возрастает с каждым днем. Особый импульс этому придаёт складывающаяся ситуация в АПК после присоединения России к ВТО, а также череда кризисных ситуаций как в отдельных отраслях, так и всей экономики в целом.

Стиль работы нового Правительства РФ, создание при нём института «Открытого правительства», повышения роли общественных советов при министерствах – всё это еще больше повышает вероятность того, что при принятии ключевых решений в экономике мнение экспертного сообщества в лице профильных союзов и ассоциаций будет учитываться в максимально возможной степени. А соответственно интересы отраслей будут максимально защищены.

В прошедший 2013 год, после 5-6 крайне инвестиционно-привлекательных лет, отрасль оказалась в тяжелейшем экономическом кризисе. Союз прогнозировал ухудшение ситуации, особенно в свете присоединения России к ВТО, а также удорожания кормов из-за засухи 2012 года, но наступившая реальность оказалась суровее даже самых неблагоприятных сценариев, когда отрасль попала в знаменитый «экономический крест» ***(рисунок 1)***, в результате двукратного роста цен на зерно с одной стороны, и резкого пересыщения ресурсов свинины на рынке к началу прошлого года – с другой. Это пересыщение рынка в итоге привело к драматичному (на 30-35%) падению цен на живых свиней со всеми вытекающими негативными последствиями.

Пересыщение произошло, прежде всего, из-за резкого роста импорта свинины после присоединения к ВТО. В IV квартале 2012 года общий импорт вырос на 26%, а сверхквотный – на 98%. Прирост в промышленном свиноводстве в этот же период составил плановые 18% и, естественно, также оказал давление на и без того перенасыщенный рынок.

Как результат – текущая рентабельность основной массы современных свиноводческих комплексов к середине I кв. 2013 года изменилась с 20-25% прибыльности до 15-20% убыточности. Последствия этой ситуации для отрасли, которая в отличие, например, от птицеводства, находится в самой середине инвестиционной фазы развития, – обременение инвестиционными кредитами, причём время возврата тела кредитов находится в самой активной фазе.

Длительное сохранение этой ситуации не только при отрицательной, но даже при нулевой рентабельности неминуемо оказало бы самое негативное влияние, как на дальнейшие перспективы роста производства, так

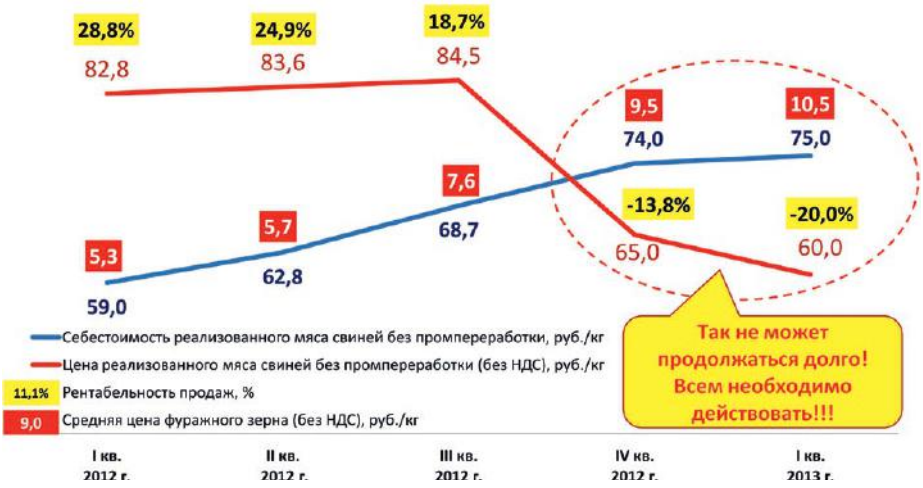


Рисунок 1. Рентабельность современных свиноводческих комплексов в РФ в период 2012 – I, II кв. 2013

и на функционирование действующих предприятий отрасли. Вероятность своевременного возврата инвестиционных кредитов становилась при этом практически невыполнимой задачей.

На очень своевременном совещании по ситуации в свиноводстве в МСХ в начале прошлого года, были представлены измененные прогнозы в темпах развития отрасли. Главные выводы из него:

1. Инвестиции в новое строительство практически приостановлены, поскольку не представляют инвестиционной привлекательности;

2. Значительная часть (около 25-30%) свиноводческих предприятий из-за недостаточной степени модернизации и, как следствие, недостаточной эффективности прекратит производство;

3. На фоне отсутствия нового строительства после окончания инерционного эффекта от выхода в 2013-2014 годах на полную мощность комплексов, построенных ещё в прошлые годы, приведет к началу негативного тренда в промышленном производстве. В лучшем случае производство стабилизируется на уровне 2012-2013 годов.

Что касается текущей, и прогнозируемой ситуации по производству свинины в ЛПХ, то осложнение обстановки с АЧС в Южных, а теперь уже и в Центральных регионах за последние три года уже привело к снижению производства более чем на 300 тыс. тонн в убойном весе, и тенденция эта безусловно продолжится. Встаёт вопрос – кто возместит эти объёмы в случае отсутствия роста отечественного промышленного производства? Ответ очевиден – импорт!

При таком сценарии развития отрасль свиноводства рисковала отступить на уровень пятилетней давности с вновь возникшей угрозой продовольственной безопасности, поскольку доля импорта может вырасти до 40-45%.

На совещании в МСХ Союз представил необходимые меры как краткосрочного, так и среднесрочного характера, которые могли бы не только снизить уровень драматизма ситуации, но и поддержать набранные темпы роста в промышленном свиноводстве, которые сразу получили однозначную поддержку министра с/х Н.В. Фёдорова. Но было понятно, что в условиях резко возросшего напряжения в госбюджете добиться консолидированной поддержки этих решений будет очень непросто.

16 апреля 2013 года под председательством Премьер-министра Д.А. Медведева состоялось специальное межведомственное совещание «О дополнительных мерах государственной поддержки развития животноводства в Российской Федерации». С четкой позицией о необходимости всесторонней поддержки отрасли выступили Министр сельского хозяйства Н.В. Фёдоров, губернатор Белгородской области Е.С. Савченко. В результате:

1. была поставлена точка в вопросе дополнительного выделения из Федерального бюджета средств в объёме 15 млрд рублей на разовую дотацию (субсидию) для компенсации роста стоимости кормов в 2013 году;

2. получила развитие предложенная Союзом и поддержанная в начале Минсельхозом, а затем и Минэкономразвития идея о необходимости среднесрочной (на 5 лет) программы дополнительной поддержки свиноводства с целью окончания инвестиционной фазы развития отрасли;

3. всем заинтересованным ведомствам было поручено совместно с отраслевыми союзами подготовить предложения по дополнительным мерам таможенно-тарифного регулирования импорта мяса, особенно свинины.

Конкретные поручения были даны и в области усиления системы контроля за качеством и безопасностью ввозимой животноводческой продукцией.

В ходе реализации такой краткосрочной меры как субсидии на корма однозначный приоритет был отдан именно свинине. Не смотря на то, что эти деньги компенсировали только 15-20% убытков сельхозтоваропроизводителей, и время их получения бесконечно затянулось, эта помощь, безусловно, была существенной, особенно в условиях той непростой ситуации, которая сложилась с бюджетом в прошлом году.

Начиная с 2008 года объём этой поддержки неуклонно растет, увеличившись к 2013 году почти в 2 раза, до более чем 18 млрд рублей ***(рисунок 2)***.

При этом помимо субсидий на компенсацию процентной ставки ЦБ в долгосрочных инвестиционных кредитах неуклонно росли прямые выплаты компаниям на кг живого веса, а так же на частичную компенсацию понесённых капитальных затрат. В совокупности с региональными доплатами эта поддержка обеспечила взрывной темп развития отрасли за последние годы.

Не менее значимой и более стратегической является начавшаяся реализация целого комплекса мер по регулированию импорта свинины с учётом правил ВОТ и обеспечению безопасности потребителей.

До 2013 года мы импортировали более 1 млн 200 тыс. тонн свинины и

Рисунок 2. Объем государственной поддержки свиноводства из федерального бюджета, млн рублей

Рисунок 3. Объем государственной поддержки свиноводства из федерального бюджета, млн рублей

продуктов её переработки ежегодно, занимая «почётное» второе место в мире после Японии по этому показателю. Если с большой долей условности пересчитать это в основном блочное мясо в живой вес свиней, это составит около 1 млн 800 тыс. тонн. Данная цифра сопоставима со всем промышленным производством свинины в 2012 году (2 млн тонн). О какой продовольственной независимости идет речь?!

Если мы не сможем минимум на 200 – 300 тыс. тонн снизить импорт в 2013 году, то никаких финансовых средств не хватит, чтобы спасти нашу отрасль.

Сегодня можно констатировать, что реализуемые меры дали ощутимые результаты ***(рисунок 3)***.

За 12 месяцев прошлого года снижение общего импорта свинины составило около 20% или 243 тыс. тонн, включая шпиг и субпродукты. Впервые за последние годы импорт не превысил 1 млн тонн.

Достаточно простой легитимный способ привёл к снижению ежемесячного импорта сверхквотной свинины от 4 до 8 раз.

Главное – последовательная и настойчивая работа по поиску и реализации таких способов регулирования импорта.

В прошлом году производство свинины в сельхозпредприятиях выросло на рекордную цифру в 25% или на 500 тыс. тоннн в живом весе. При этом производство на новых предприятиях выросло на 51%, увеличившись с 1 млн до 1,5 млн тонн. С учётом роста на модернизированных предприятиях прирост вообще достиг 600 тыс. тонн. И только 50% (на 100 тыс. тонн) – падение производства на старых комплексах снизило общий прирост до 500 тыс. тонн.

Казалось бы, такой колоссальный прирост неминуемо еще усугубит тяжелейшую ситуацию на рынке свиных ресурсов, а, следовательно, и оптовых цен в прошлом году.

Однако в результате предпринятых мер по регулированию импорта впервые за последние годы начался процесс реального импортозамещения – импорт упал на 243 тыс. тонн или на 20%, снизившись до 1 млн тонн.

Кроме этого, в силу всем известных причин продолжается ускоренное падение производства в секторе ЛПХ и, особенно, в европейской части России. За последние 5 лет падение составило более 300 тыс. тонн в убойном весе и темпы падения продолжают увеличиваться.

В середине 2000-х годов их доля с почти 70% по итогам 2013 года составила только 28%. Если взять только европейскую часть РФ, то эта цифра составила 25%, а в ЦАО вообще 11%. По нашим предварительным прогнозам к 2020 году их доля должна быть на уровне не выше 20% по стране в целом. Однако, учитывая, что уже в I кв. 2014 года доля ЛПХ упала со среднегодовых 28% до 22%, то это ещё раз подчёркивает стремительность падения производства свинины в ЛПХ.

Что касается европейской части России, т.е. территории на которой распространился вирус АЧС, то здесь эта тенденция ещё более выражена и доля ЛПХ в 2013 году уже составила только 25%. В ЦАО сектор ЛПХ составляет чуть более 10% и продолжает дальнейшее стремительное падение.

Вступившие в действие с 1 мая этого года на территории Таможенного союза правила технического регламента «О безопасности мяса и мясной продукции» о запрете подворного убоя безусловно ещё усилит эту тенденцию.

Как мы и прогнозировали, не смогли пережить трудности прошедшего года около 20% компаний, в той или иной степени занимавшихся свиноводством. И хотя по объёму это только 2% (50 тыс. тонн живого веса), но тенденция

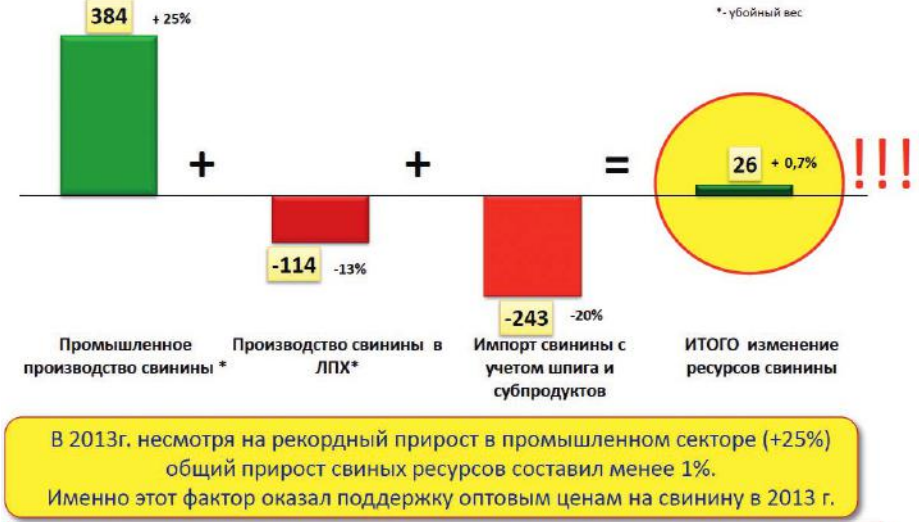


Рисунок 4. Динамика прироста ресурсов свинины в 2013 г. в РФ по отношению к 2012 г., тыс. тонн

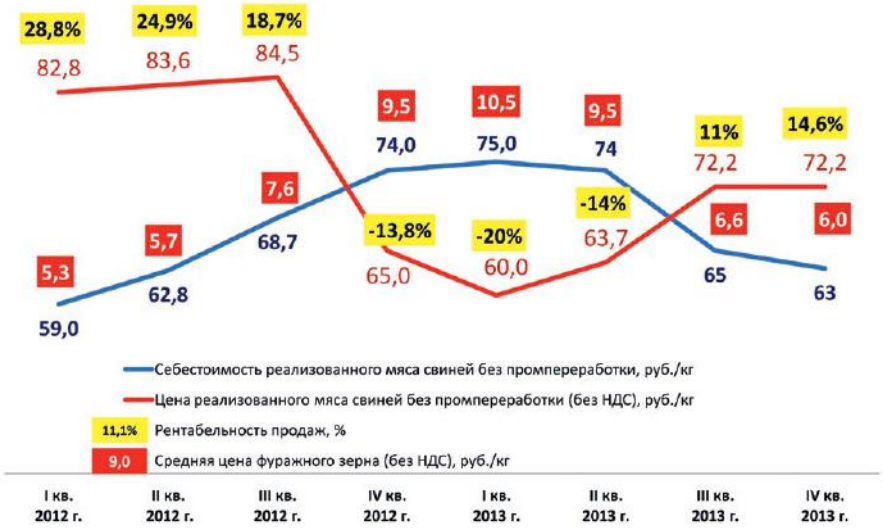
достаточно выражена. Заниматься свиноводством в изменившихся экономических обстоятельствах, в резко обострившейся ситуации с биобезопасностью в условиях распространения АЧС, могут только высокопрофессиональные специализированные компании. Время на рынке для полупрофессионалов, не модернизированных предприятий безвозмездно прошло!

Как результат всех этих действий,– в 2013 году не смотря на рекордный за всю историю современного свиноводства прирост производства в промышленном секторе никакого пересыщения ресурсов свинины на рынке не произошло. Суммарный прирост ресурсов составил менее 1% по сравнению с прошлым годом ***(рисунок 4)***.

Совокупность всех этих факторов и действий нормализовала ситуацию на ценовом рынке свинины в течение всего 2013 и начале 2014 годов после драматичного падения цен в конце 2012 года. Не смотря на рекордный прирост в промышленном секторе рост оптовых цен начиная с весны прошлого года составил около 2/3 от драматического падения цен на 35% после присоединения России к ВТО ***(рисунок 5)***.

Если бы нам всем тогда не удалось восстановить оптовые цены, то последствия были бы самыми непредсказуемыми. Сделанные прогнозы по балансам ресурсов свинины и мяса в целом на конец года позволяли надеяться, что достигнутые уровни цен смогут оставаться на стабильном уровне как в 2014 г., так и в среднесрочной перспективе.

Рисунок 6. Текущая рентабельность современных свиноводческих комплексов в РФ



Работа по дальнейшим мерам, направленным на легитимное регулирование импорта свинины и мяса в целом должна быть непрерывной, последовательной, настойчивой и скоординированной. Более того, надо честно признать, что это наиболее оперативный и не затратный для государства механизм поддержания конкурентоспособности отрасли в период незавершенной инвестиционной фазы, тем более в условиях дефицита финансовых средств.

Повышение оптовых цен на свинину, а так же нормализация цен на зерновом рынке разжала тот «экономический крест», выведя отрасль из убыточной зоны ***(рисунок 6)***.

Рисунок 5. Динамика цен на живых свиней 1-й и 2-й категории в ЦФО, руб./кг с НДС

Но прежний уровень цен на свиней в среднесрочной перспективе удерживать будет практически невозможно. Отсюда основные выводы и предложения, сформулированные к концу 2013 – началу 2014 года:

1. Неминуемое снижение рентабельности отрасли в предстоящие годы с 25-30% до максимум 10-15% увеличивает срок окупаемости инвестиционных кредитов с 7-8 лет до 12-14 лет, что значительно превышает установленные договорами сроки возврата субсидируемых инвестиционных кредитов;

2. Принятие среднесрочной программы поддержки свиноводства в период 2014-2018 годов позволит отрасли в течение 5 лет успешно завершить инвестиционную фазу развития, погасить основную часть долгосрочных кредитов;

3. Ко времени отмены механизма квотирования и перехода на плоскую пошлину импортного тарифа в 25% (к 2020 году) отрасль приобретет необходимые элементы конкурентоспособности для работы в условиях открытого рынка в ВТО.

Самые серьезные задачи и новые вызовы в этих условиях встали и перед предпринимателями свиноводческой. Среди главных можно выделить следующее:

1. Активное продолжение технологической и структурной модернизации промышленного свиноводства, включая убой, первичную разделку, логи-

стическую инфраструктуру по доставке мяса до потребителя;

2. Снижение себестоимости и контроль издержек, т.к. они становятся актуальными как никогда;

3. Смещение приоритетов с абсолютного роста производства на соответствие требованиям качества и ассортимента мяса со стороны мясоперерабатывающей отрасли и сетевой розницы.

Объединение всех этих усилий как со стороны Правительства РФ, так и бизнес-сообщества оставляет шанс на продолжение развития отрасли даже в неблагоприятных условиях, связанных с присоединением к ВТО.

2013 год и вступили в следующий 2014 год. У нас появилось больше уверенности, опыта, больше профессионализма как у бизнес-компаний, так и государственных структур, занимающихся развитием АПК страны.

Первые месяцы 2014 года ознаменовались крайне резкими изменениями на российском рынке свинины. Речь идёт об обнаружении в январе 2014 года вируса АЧС среди диких кабанов на территории сначала Литвы, а затем Польши. Как результат, с 30.01.2014 Россельхознадзор временно ограничил поставки свинины из стран Евросоюза, а это практически 700 тыс. тонн годовых поставок, включая шпик и субпродукты.

Специалисты в нашей отрасли хорошо знают, что значит АЧС и угроза ее распространения, откуда бы она ни исходила. Поэтому НСС однозначно поддерживает жесткую позицию Россельхознадзора по этому вопросу.

Проанализируем влияние на рынок свинины всех происходящих событий.

Несмотря на 50% падение импорта свинины, включающего шпиг и субпродукты, общие свиные ресурсы уменьшились всего на 5%. Если брать чисто свиное мясо, то импорт за этот период сократился на 56 тыс. тонн, а отечественное производство приросло на 79 тыс. тонн (прирост в СХП – 99,7), т.е. ресурсы выросли на 23 тыс. тонн или на 2%.

Главная проблема – это сокращение на 70% импорта шпига. Сокращение физических объёмов импорта естественно является одной из причин роста цен, однако не менее значимыми являются и другие причины. Прежде всего, распространение в США вируса диареи свиней, который на 50% поднял цену на свинину на Северо-Американском континенте. Это и рост стоимости доллара и евро с начала этого года. Это и ограничение поставщиков из Бразилии и Канады из-за фактора использования ими запрещенного у нас стимулятора роста свиней – рактопамина.

Другими словами главная проблема нестабильности наших оптовых рынков – это продолжающаяся значительная импортозависимость, в том числе по мясу свинины. Пока это будет сохраняться мы всегда будем зависеть от эпизоотической ситуации в мире, а так же от возможных экономических и торговых санкций о которых столько сегодня говорят.

Любой кризис это не только проблема, но и возможности. Встала острая необходимость в ускоренном импортозамещении на рынке свинины в РФ в ближайшие годы.

Сегодня уже практически всем в государстве ясно, что нужно приложить максимум легитимных усилий с тем, чтобы вернуть собственный рынок национальным производителям. В своём выступлении на Петербургском экономическом форуме 23 мая 2014 года Президент РФ особо подчеркнул необходимость добиться этого на рынке продовольствия.

2013 год стал рубежным с точки зрения роста душевого потребления мяса в нашей стране. Впервые за последние 13 лет потребление мяса достигло дореформенного уровня 1990 года, превысив 75 кг на человека с учётом шпига и субпродуктов, что вполне соответствует установленным медицинским нормам и рекомендациям ***(рисунок 7)***.

Главные выводы из этого следующие:

1. В прошедшие 10 лет душевое потребление свинины росло ускоренными темпами по 5-7 % в год, превысив уровень 2000 года более чем в 2 раза. С высокой долей вероятности можно предполагать, что в течение следующих 5-8 лет дальнейший рост если и будет. то не превысит в среднем 1% в год, т.е. существенно замедлится.

2. В предыдущие годы практически весь рост отечественного производства свинины в основном удовлетворял растущее потребление, не снижая импорт. И только с 2013 года рост производства начинает процесс реального импортозамещения.

Прошедший год в силу достижения пределов общего душевого потребления мяса становится переломным и в тенденциях потребления отдельных групп отдельных мясных продуктов.

За последние 15 лет впервые произошло снижение отечественного производства, а, следовательно, и потребления готовых колбасных изделий (минус 3,5%). Но зато потребление полуфабрикатов выросло на 240 тыс. тонн или на 10,7%. Но особенно впечатляет рост охлажденных полуфабрикатов на 110 тыс. тонн или почти на 15%. Основная доля в этом приросте принадлежит

Рисунок 7. Динамика потребления мяса на душу населения, кг/год

разделанной охлажденной свинине, поступающей на прилавки с вновь введенных новых современных мощностей по убою и глубокой разделке свинины. Это новая реальность, которую необходимо учитывать при реализации стратегических планов.

С 2005 по 2013 год производство выросло практически в 5 раз. Главные причины и последствия:

1. В конце 2012 года после присоединения к ВТО и резкого роста импорта на оптовом рынке живых свиней, как уже демонстрировалось, произошло обвальное (на 35%) падение цен со всеми вытекающими для экономики отрасли негативными последствиями.

2. В это время многие заговорили об элементах перепроизводства в отрасли, а соответственно о необходимости прекращать строительство новых производств. Эта тема обсуждалась в апреле прошлого года на совещании у Премьер-министра. Тогда говорилось, что это не перепроизводство, а всего лишь пересыщение свиных ресурсов на рынке за счет резкого роста импорта в IV квартале 2012 года. И именно тогда нам совместно с руководством МСХ удалось убедить руководство страны в необходимости именно совместных межведомственных действий по легитимному в рамках ВТО регулированию рынка с целью снижения доли импорта.

Более того, неоднократно указывалось на особую необходимость как дальнейшего роста отечественного производства, так и имеющуюся активность инвесторов по реализации этих планов роста. В предстоящие 5-6 лет в соответствии с бизнес-планами 20 крупнейших компаний производство свинины в новых комплексах может и должно вырасти примерно на миллион тонн убойного веса в годовом исчислении. На ***рисунке 8*** отображены основные каналы распределения дополнительных объемов ежегодного прироста свинины в период 2014-2020 годов. Подобный прогноз мы демонстрировали еще в 2011 году, но тогда не все соглашались с его реалистичностью, отсюда и все пессимистичные прогнозы о перепроизводстве в конце 2012 года.

Однако результаты 2013 года полностью опровергли сомнения скептиков и подтвердили сделанные прогнозы. В 2013 году, несмотря на драматичное падение оптовых цен в начале года и не смотря на рекордный за всю новейшую историю отрасли прирост в СХП на 500 тыс. никакого пересыщения свиных ресурсов на рынке не произошло. С учётом снижения импорта и падения производства в ЛПХ общий прирост ресурсов составил менее 1%. Для сравнения по итогам 2012 года прирост ресурсов свинины составил более 6%, отсюда и обвал оптовых цен в конце 2012 – начале 2013 годов.

Все выше приведенные аргументы подтверждают наш прогноз о необходимости дальнейшего наращивания собственного производства свинины с целью ускоренного снижения импортозависимости по свинине и как следствие этого снижение риска резкого колебания цен на внутреннем рынке при возможных изменениях внешних обстоятельств как эпизоотического, так и геополитического характера.

Первые месяцы этого года убедительно продемонстрировали необходимость этих шагов, поскольку в силу вышеуказанных причин, связанных прежде всего с обострением эпизоотической обстановке в мире (АЧС в ЕС, вирусная диарея в США, использование запрещенных гормонов роста при производстве свинины и др.), общий импорт в РФ свинины и продуктов из неё упал более чем на 50% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Учитывая долговременный характер этих проблем, тенденция эта сохранится и в ближайшем будущем.

При этом темпы прироста собственного промышленного производства в первом квартале хотя и остаются высокими (более + 17%) начинают отставать от снижения объёмов импорта, а так же продолжение падения производства в ЛПХ.

Как результат динамика изменения ресурсов на рынке свинины становится отрицательной, создавая условия для повышения цен как в оптовом, так и в розничном сегменте.

Всё это, безусловно, указывает на необходимость ускорения новых инвестиций с целью наращивания промышленного производства свинины в РФ.

Есть очень важные моменты, которые еще вчера не казались сверх актуальными:

1. необходимо как минимум скорректировать сложившийся в последние год – два тезис о том, что новые производства свинины необходимо размещать и поддерживать только за пределами европейской части России, т.е. преимущественно в Уральском и Сибирском Федеральном округах. Начиная с прошлого года из-за снизившихся темпов роста потребления стартовал процесс реального импортозамещения. А именно европейская часть страны наиболее импортозависима. В прошлом году из 500 тыс. тонн отечественного прироста свинины 460 тыс. тонн т.е. более 90% пришлось как раз на европейские территории,

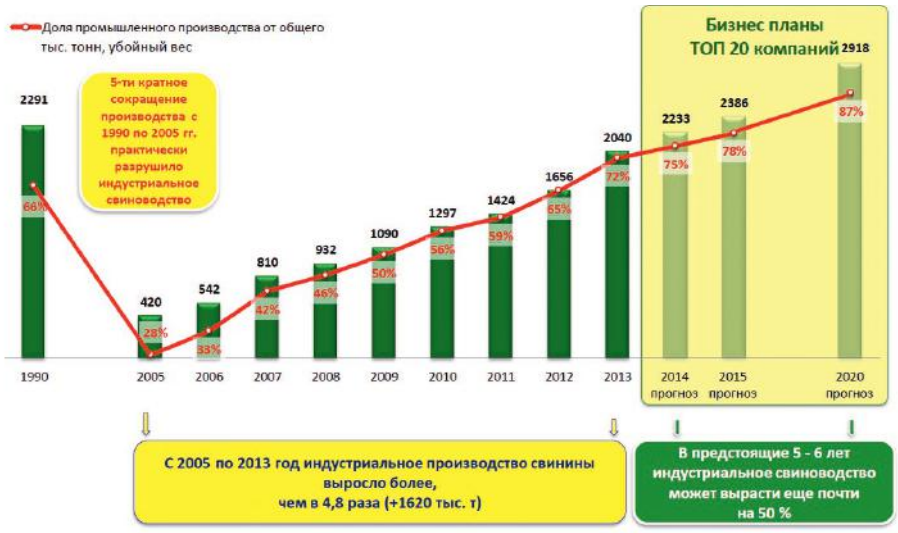


Рисунок 8. Промышленное производство мяса свинины при существовавших режимах гос. поддержки и защиты рынка

причём 380 тыс. тонн на ЦАО. Другим аргументом в пользу продолжения наращивания производства в этих территориях является сегодняшняя динамика роста цен на свинину в европейской части страны при резком сокращении импорта в I полугодии этого года. Она значительно опережает зауральские регионы.

2. необходимость резкого ускорения темпов строительства предприятий по убою и самое главное по глубокой разделке свинины на многочисленные товарные группы (окорок, лопатка, тримминг и тд.). Так как именно эти позиции импорта освобождают сегодня рынок.

С 2010 года начались и продолжаются в настоящее время действительно революционные изменения в этой подотрасли свиноводства, так как мощность самых современных производств к 2015-2016 году возрастёт в 5-6 раз. Сейчас самая середина этой инвестиционной фазы и принципиально важно не только не замедлить уже начатые проекты, но и дать старт новым.

Национальный Союз свиноводов в очередной раз провел мониторинг бизнес-планов свиноводческих компаний и подтвердил у них наличие и намерение инвестиционных планов как по дальнейшему наращиванию производства свинины, так и мощностей по убою и глубокой переработке ***(рисунок 9).***

В течение ближайших нескольких лет в отрасли планируется прирост не менее 1 млн. тонн убойного веса свинины. При этом 80-90% приходится на крупнейшие ТОР-20 компаний, а следовательно имеющих опыт, административные, финансовые и управленческие ресурсы, что резко повышает вероятность успеха в реализации намеченных планов.

Масштабирование бизнеса – это наиболее стратегический путь для национальных производителей, способный обеспечить максимальное сокращение удельных производственных и непроизводственных расходов, тем самым значительно повысив свою конкурентоспособность по себестоимости.

Но это не значит, что у мелких и средних компаний нет своих преимуществ и своих ниш на рынке.

В течение 2014-2018 годов бизнес

Рисунок 9. Прогноз объемов производства на 2014-2017 гг. в СХП РФ, тыс. тонн, живой вес

	2012 (факт)	2013 (факт)	Прирост к предыдущему году	2014	Прирост к предыдущему году	2015	Прирост к предыдущему году	2016	Прирост к предыдущему году	2017	Прирост к предыдущему году
Производство в СХП	2028	2528	500	2778	251	3015	237	3233	218	3430	197
Всего по 20 компаниям	997	1408	411	1619	211	1801	182	1985	184	2137	152
Доля прироста 20крупнейших компаний в приросте по РФ	49%	56%	82%	58%	84%	60%	77%	61%	84%	62%	77%
Прочие	1 031	1 120	89	1 159	39	1 214	55	1 248	34	1 293	45

- В 2013 – 2016 годах развитие всего **20** компаний формируют **70-90%** ежегодного прироста.
- Рыночная доля 20 крупнейших компаний **с 49%** в 2012 г. к 2017 г. увеличится **до 62%**.

готов проинвестировать в два основных направления отрасли (производство свинины и мощности по убою) около 180 млрд. рублей при условии продолжения существующей практики инвестиционных кредитов. Дополнительные обязательства Федерального бюджета по субсидиям на инвесткредиты (2/3 ставки ЦБ РФ) в этот период составят от 3 до 5 млрд. рублей в год. Если мы осуществим эти планы, то имеющиеся у нас на сегодня реальная импортозависимость в 25-30% через несколько лет сократится до требуемых 10-15%. Складывающая в последние месяцы коньюктура цен на рынке, текущие балансы свиных ресурсов способствуют принятию решений крупнейшими компаниями о дополнительных, помимо заявленных планов об 1 млн. тонн, намерениях нарастить суммарное годовое производство ещё на 250-300 тыс. тонн. В этом случае процесс импортозамещения значительно ускоряется.

На ***рисунке 10*** приведен прогноз общего производства свинины в РФ до 2020 года.

И если производство в новых индустриальных предприятиях вырастет на цифру около 1 млн. тонн в убойном весе, то с учетом падения производства в ЛПХ, а также сокращении производства на старых предприятиях общий объём за 4-5 лет вырастет только на 500 тыс. тонн.

В случае реализации намеченных планов уже к 2018 году в России будет достигнуто требуемое Доктриной продовольственной безопасности снижение импортозависимости ниже 15%. В сегодняшних условиях все понимают, что это требование является абсолютно необходимым элементом стабилизации внутренних рынков мяса, исключения их абсолютной ценовой и количественной зависимости от эпизоотических и геополитических рисков в мире.

Прошедший 2013 год был драматичным для экономики отрасли не только из-за засухи и роста импорта в конце 2012 г. Не менее серьёзной проблемой для наших инвесторов стала и проблема образовавшейся задолженности федерального бюджета по субсидиям на погашение части процентной ставки по инвестиционным кредитам. Всего по АПК эта цифра к концу 2013 года достигла 30 млр. рублей, из которых не менее четверти пришлось на свиноводство.

Как результат,– финансовые планы интенсивно инвестирующих компаний пришлось срочно корректировать, привлекать дополнительные денежные ресурсы по рыночным ставкам. Эта задолженность продолжает оставаться и на сегодняшний день.

Другой связанной с этой же задолженностью проблемой стало то, что всю вторую половину 2012 г., весь 2013 г. и в первые месяцы 2014 г. Минсельхоз практически не рассматривал к финансированию новые инвестиционные кредиты. Это безо всякого сомнения резко снизит темпы прироста произ водства уже со второй половины этого года, а также прирост в 2015 году.

И если в январе – марте динамика темпов прироста производства свинины в СХП еще составляла сопоставимые с прошлогодними цифрами 16-20%, то уже в апреле темп прироста упал более чем в 2,6 раза. Это говорит о том, что инерционный эффект от ранее сделанных инвестиций в 2010-2012 годах заканчивается. Его основной эффект пришелся на 2013 г и I кв. 2014 года. Сейчас происходит резкое снижение этих темпов, а будущие прогнозы будут полностью зависеть от того как быстро начнется реализация новых инвестиционных проектов.

В этой связи, абсолютно необходимыми факторами для продолжения ускоренного развития свиноводства являются условия по федеральному софинансированию долгосрочных инвестиционных кредитов.

Главные тезисы – в кратчайшие сроки урегулировать сложившуюся ситуацию с задолженностью по действующим инвесткредитам, включая и весь 2013 г. И второе – начать отбор Комиссией МСХ РФ к субсидированию новых инвесткредитов, которые заложены в инвест-планах компаний.

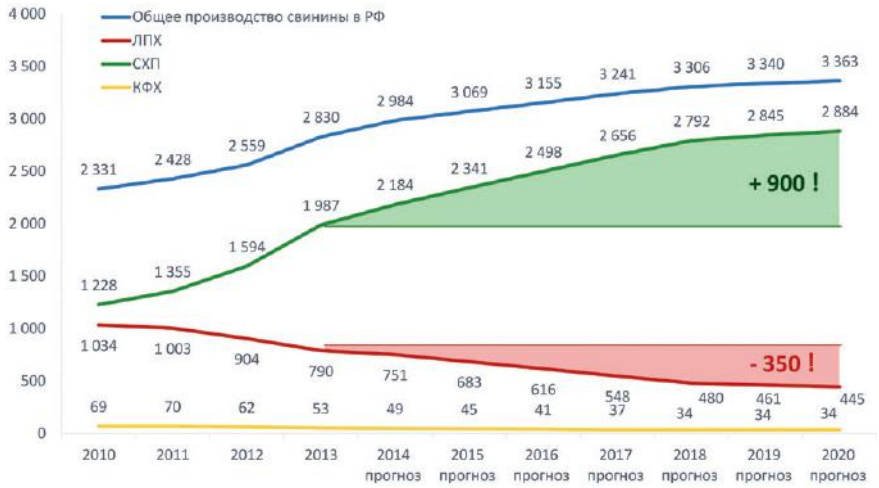
Не менее важным условием является продолжение механизмов экономически значимых региональных программ по поддержке производства свиней, развития селекционно-генетических центров, развития убоя и глубокой разделки, логистики, а также программ по предотвращению и ликвидации АЧС.

В зависимости от ценовой конъюнктуры мясных рынков предлагается также рассмотреть возможность пролонгации 8-летних субсидируемых кредитов на срок минимум 3 года, а также возможность рефинансирования кредитов.

Опыт 2013 года показал, что даже в условиях ВТО, куда мы присоединились с крайне невыгодными для нас тарифными режимами по импорту свинины, можно добиваться нужного для отрасли результата.

18 июня в Ставрополе под руководством Президента России В.В. Путина состоялось очень важное совещание по сельскому хозяйству. На этом мероприятии выступили руководители отраслевых союзов по производству молока и зерна. Консолидированную позицию производства мяса представил руководитель Национальной Мясной Ассоциации С. В. Юшин.

Рисунок 10. Производство мяса свинины в РФ по категориям хозяйств в 2010-2012 гг., тыс. тонн, убойный вес



Президент РФ Путин В.В. в своем выступлении подчеркнул задачу для всех ведомств пользоваться всеми механизмами ВТО для легитимной защиты своих рынков и заверил аграрное предпринимательское сообщество в том, что его мнение обязательно будет максимально учитываться.

Не менее значимым условием продолжения ускоренного развития свиноводства, а следовательно и снижения импортозависимости является интенсификация совместной работы власти и бизнеса по искоренению АЧС на территории РФ.

В стране создана Комиссия Правительства РФ по предупреждению распространения и ликвидации чумы свиней на территории Российской Федерации (оперативный штаб). В комиссию вошли практически все руководители заинтересованных министерств и ведомств, возглавляет Комиссию Заместитель Председателя Правительства А. В. Дворкович. От лица бизнеса в Комиссию включен я, представитель отраслевого свиноводческого союза, а также С. Е. Юшин как руководитель НМА.

В соответствии с планом работы Комиссии в настоящее время подготовлен Законопроект о внесении изменений в Федеральный Закон от 7 июля 2003 г. № 112 «О личном подсобном хозяйстве» в части:

– установления содержания свиней в соответствии с правилами содержания, в т.ч. ветеринарными;

– обязательного учета и идентификации животных;

– предоставлении сведений о количестве животных и т.д.

Отсутствие всех этих положений в прежнем Законе делало разведение свиней абсолютно бесконтрольным со всеми вытекающими последствиями для распространения АЧС по территории РФ. В комплексе с другими мероприятиями, в частности по существенному снижению популяции диких кабанов это значительно понизит угрозу распространения АЧС.

Заключение

Период, когда за счет чрезвычайно благоприятной инвестиционной политики Правительства, высокой протекционной активности отраслевых Союзов в свиноводческой отрасли мог комфортно существовать почти любой производитель свинины безвозвратно прошел. Это касается всех, кто на 100% или частично модернизировал свое производство, кто диверсифицировал свое производство, кто не успел или не захотел этого сделать, у кого идет постоянное профессиональное совершенствование менеджмента и тех, кто не уделяет этому вопросу принципиального значения.

КОНТАКТЫ:
Юрий Иванович Ковалев
+ 7 (495) 690-69-85

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СЕНСОРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Кузнецова Т. Г., доктор вет. наук, **Лазарев А. А., Анисимова И. Г.,** канд. техн. наук
ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»

УДК 637.52.057:311.218
Ключевые слова:
конкурентоспособность продукции, потребительская оценка, карты предпочтений, дескрипторы, мясные продукты

Разработана методология оценки потребительских симпатий статистическими методами картирования, позволяющими моделировать взаимосвязи массива сенсорных данных при помощи двухмерных или трехмерных диаграмм реализуемых в виде моделей внутренних и внешних карт предпочтений. Полученные с помощью методов картирования данные позволяют производителям прогнозировать потребительские симпатии, совершенствовать продукцию или разрабатывать новые виды мясных изделий.

Одним из важнейших требований к пищевому продукту наряду с качеством и безопасностью является его конкурентоспособность. Сенсорные характеристики продукта и их восприятие потребителем представляют собой ее приоритетные составляющие. Информированность производителя о предпочтениях потребителей является инструментом дальнейшего совершенствования продукта, оптимизации его сенсорных характеристик для удовлетворения запросов постоянно изменяющегося сообщества. Для выяснения предпочтения потребителей проводят специальные сенсорные исследования, используя методы потребительской оценки. Однако многомерный характер сенсорных свойств, лежащих в основе симпатий потребителей, не позволяет выявить причины простыми качественными методами, например, используя интервьюирование или фокус-группы, поскольку полученные данные имеют низкую достоверность и представляют слишком обобщенные результаты [1,2]. Современные изыскания в теории и практике сенсорного анализа позволяют применять качественно новые методы для выяснения потребительских симпатий и причин, лежащих в их основе. Для анализа данных, полученных при потребительской оценке качества продуктов, за рубежом широко используются многомерные методы статистической обработки, например, методы картирования, позволяющие визуализировать, классифицировать и моделировать взаимосвязи массива сенсорных данных при помощи двухмерных или трехмерных диаграмм, так называемых внутренних или внешних карт предпочтений [3]. В таких моделях продукты представляются в виде точек в пространстве. Одной из форм карт предпочтений является векторное изображение направлений желательности или нежелательности сенсорных свойств продукта. Векторы, характеризующие потребительскую реакцию, имеют различную длину, отражающую степень симпатий потребителя. С помощью таких карт легко определить направление дальнейшей оптимизации органолептических характеристик продукта [4].

Методы картирования, кроме традиционных органолептических свойств продукта, позволяют учитывать еще комплекс маркетинговых показателей – целевую группу потребителей, позиционирование продукта на рынке, социально-демографические характеристики и др.

Методология картирования основана на анализе связей симпатий потребителей с инструментальными, экспертными или другими данными, полученными при комплексном исследовании образцов продуктов. Внутренняя карта, основана только на анализе потребительских предпочтений, тогда как внешняя позволяет проанализировать взаимосвязи между отдельными органолептическими показателями или описательными характеристиками продукта, данными инструментальных исследований и потребительскими симпатиями. Преимущество внешней карты заключается в том, что установленные связи помогают понять, причины потребительских симпатий и установить критерии, лежащие в основе потребительских предпочтений [5,6].

Другой, более сложной формой карт, позволяющей проводить оптимизацию органолептических свойств продукта, являются полиномиальные модели, построенные на основе «идеальных» значений каждого из дескрипторов [7].

Целью данной работы было изучение возможностей использования статистических методов картирования для анализа потребительских предпочтений и выявления сенсорных характеристик продукта лежащих в основе потребительских симпатий.

В качестве объектов исследования были выбраны 5 образцов вареных колбас «Докторская», выработанных в соответствии с ГОСТ Р 521096-2011 и реализуемых на потребительских рынках г. Москвы (Московская область) и г. Кирова (Кировская область). В потребительском тестировании продукции принимали участие респонденты различных социально-демографических групп. Все сенсорные свойства оценивались потребителями по гедонической шкале с экстремумами «нравится – не нравится». Составление словаря дескрипторов, позволяющих получить детализированное описание аромата, вкуса, консистенции и т.д., и описательный анализ отобранных образцов продукции проводила группа квалифицированных экспертов-дегустаторов [8].

Исследование структурно-механических свойств колбас проводили на универсальной испытательной машине Instron 3342, цветовые характеристики определяли фотоколориметрическим методом, а интенсивность запаха колбас анализировали с помощью мультисенсорной газоаналитической системы «электронный нос» («VOCmeter»). Полученные данные потребительского и экспертного тестирования, а также результаты инструментальных измерений, обрабатывали с помощью многомерных статистических методов.

На основании полученных данных экспертных и потребительских оценок вареных колбас, а также результатов инструментальных исследований были построены внешние карты, приведенные на **рис. 1,2**.

На **рис. 1** представлена модель взаимосвязей потребительских симпатий и описательных характеристик вкуса, аромата и консистенции группы образцов вареных колбас. Сопоставление данных дегустаторов-экспертов с потребительскими симпатиями позволяет глубже понять характер сенсорного восприятия потребителем вкусо-ароматических характеристик продукта, установить критерии его выбора, определить природу отличий сенсорных свойств образцов, сконцентрировать внимание производителя на наиболее значимых органолептических свойствах продукта.

Анализ карты, представленной на **рис. 1**, свидетельствует о том, что все представленные для дегустации колбасы воспринимаются потребителями по-разному, при этом образцы № 2 и 4 остаются в зоне их антипатий. Большинство векторов симпатий респондентов направлено в сторону образцов № 1, № 3 и в меньшей степени № 5. Объяснить причину характера распределения симпатий позволяют детальные описательные характеристики вкуса, запаха, консистенции вареных колбас, составленные экспертами-дегустаторами. На карте видно, что приоритетными для потребителя являются характеристики вкуса и запаха колбас – «аромат копчения», запах и послевкусие пряностей, «мясной» вкус, воспринимаемые потребителем как привлекательное гармоничное сенсорное ощущение. Нужно отметить, что дескрипторы, описывающие аромат и послевкусие пряностей, «мясной» вкус коррелируют между

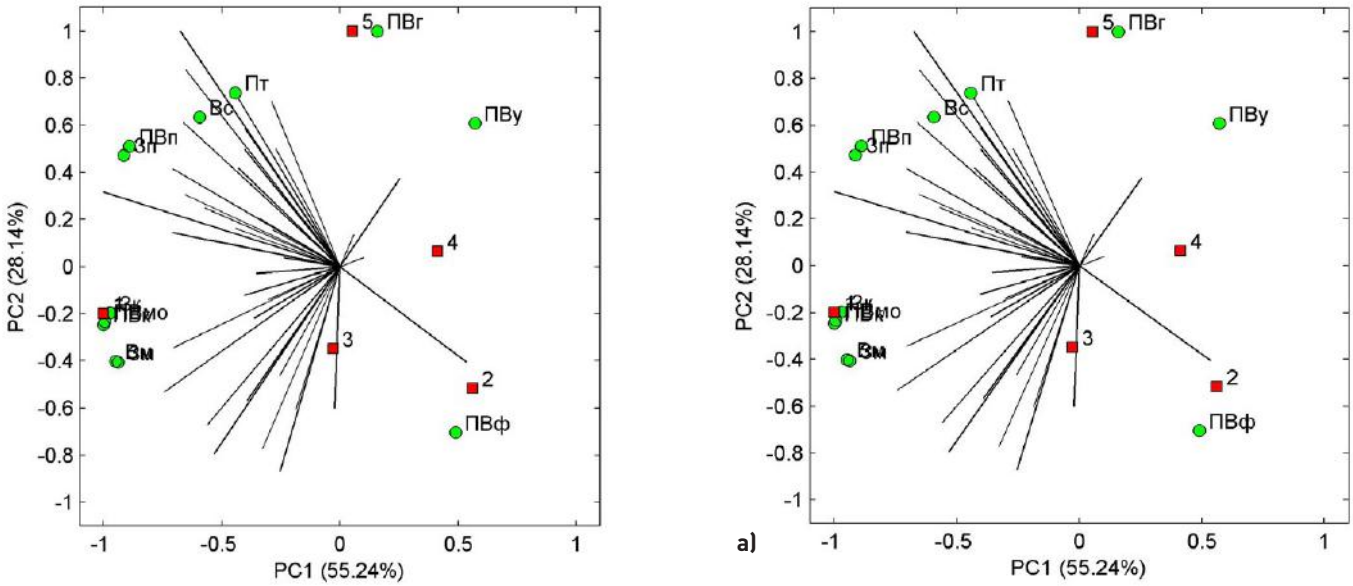


Рис. 1. Внешняя карта предпочтений: а) фрагмент карты.

(Вм – «мясной» вкус, Зм – «мясной» запах, Зк – запах копчения, ПВк – послевкусие кардамона, ПВмо – послевкусие мускатного ореха, Зп – запах пряностей, ПВп – послевкусие пряностей, Вс – соленый вкус, Пт – плотность, ПВг-привкус глютамата натрия, ПВу – устойчивость послевкусия, ПВф – фосфатное послевкусие.

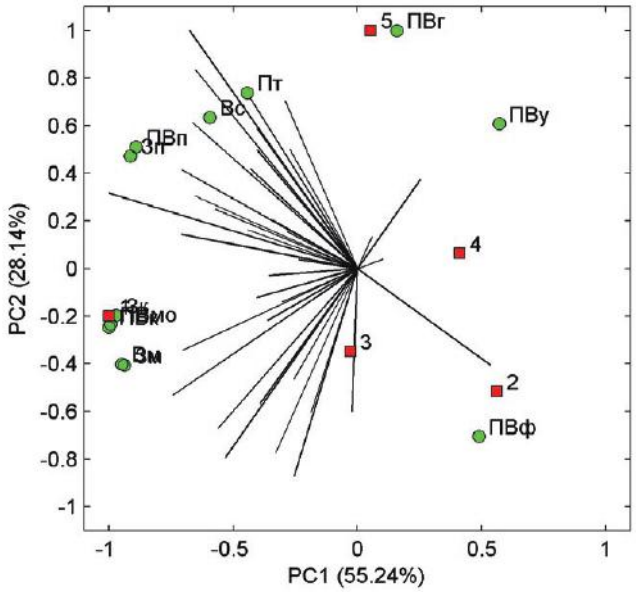


Рис. 2. Внешняя карта предпочтений.

(Ns – напряжение среза; S – площадь «визуального отпечатка»; L – светлота, a – краснота, b – желтизна).

собой, что говорит об их комплексном сенсорном восприятии.

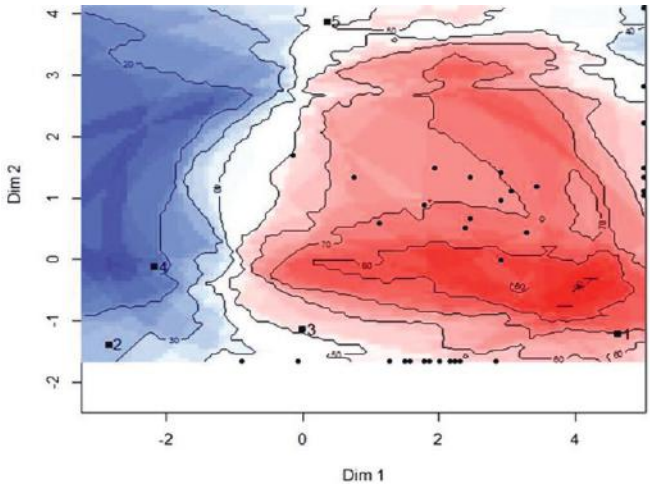
Перечисленными характеристиками обладает лидер потребительских симпатий – образец № 1. Отрицательно на привлекательность продукта для потребителя влияет постороннее длительное послевкусие, вызванное чрезмерным использованием фосфатов (обр. №. 2, 3) или глутамата натрия (обр. № 5). Расположение обр. № 4 на карте свидетельствует о слабовыраженных позитивных дескрипторах, что обуславливает антипатии потребителей.

На **рис. 2** приведен пример внешней карты, построенной на основе данных потребительских симпатий и инструментальных методов исследования.

Объективная оценка интенсивности органолептических показателей продукта – цветовых характеристик, интенсивности запаха, консистенции, позволяют установить те их значения, которые наиболее привлекательны для потребителя. На **рис.2** видно, что наиболее приемлемой для потребителя консистенцией обладает обр.№ 5. Кроме того, цветовые характеристики (светлота и краснота) образца, также являются привлекательными для потребителей. В зоне максимально выраженных потребительских симпатий по показателю «цвет» продукта располагается обр. № 1. В тоже время обр. № 2, 4 по показателям «консистенция» и «цвет »продукта относятся к аутсайдерам предпочтений. Представленные векторные карты достаточно легко подвергаются анализу и интерпретации. Однако они не позволяют установить значения дескрипторов, которые бы наилучшим образом удовлетворяли требованиям потребителей. Определить значения, называемые «идеальными», помогают более сложные модели внешних карт, одна из которых приведена на **рис. 3**.

Принцип построения карт заключается в отображении органолептических свойств в различных цветовых зонах в зависимости от предпочтений потребителей. Зоны имеют цветовой диапазон от синего до красного и ограничиваются контурными линиями. Красный цвет определяет зону максимальных предпочтений потребителей, синий – минимальных. При этом на каждой контурной линии зоны указано значение, соответствующее проценту потребителей, предпочитающих продукты, находящиеся в данной зоне.

Анализ карты позволяет установить, что наиболее приближенным к зоне моделируемого «идеального продукта» является образец № 1, который предпочитают 70% потребителей. Однако, зона «идеального продукта», соответствующая 90% потребительских симпатий, является пустой. Это свидетельствует о том, что степень выраженности органолептических свойств этого образца не соответствует, тем, которые предпочло бы большинство потребителей. Для определения «идеальных» значений дескрипторов, необходимых при моделирования «идеального продукта», использовали математическую обработку данной карты, результаты которой представлены в графическом виде на **рисунке 4**. С целью сравнительного анализа на **рис. 4** помимо профиля модельного «идеального продукта» представлены, также профилограммы вареных колбас № 1 и № 4.



a)

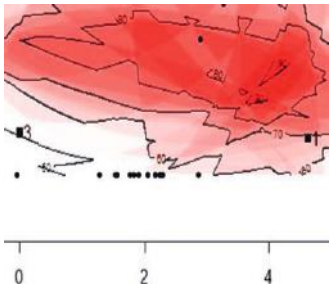


Рис. 3. Полиномиальная модель внешней карты предпочтений: а) фрагмент полиномиальной модели

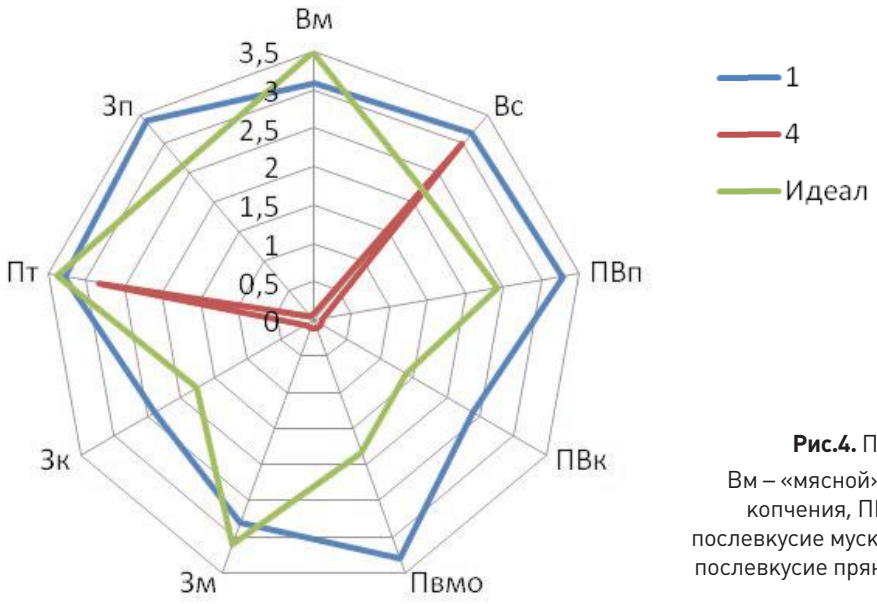


Рис.4. Профилограммы вареных колбас:
Вм – «мясной» вкус, Зм – «мясной» запах, Зк – запах копчения, ПВк – послевкусие кардамона, ПВмо – послевкусие мускатного ореха, Зп – запах пряностей, ПВп – послевкусие пряностей, Вс – соленый вкус, Пт – плотность.

Данные, приведенные на **рис.4** показывают значи тельные различия профилограмм. Так, в образце №1 интенсивность большинства дескрипторов превышают идеальный уровень, а в образце №4, большинство дескрипторов, характеризуется минимальным восприятием. В связи с чем, образец № 1 может быть использован для оптимизации сенсорных свойств, а «идеальный» профиль – для разработки нового продукта.

Таким образом, проведенные исследования показали, что статистические методы картирования позволяют устанавливать взаимосвязи потребительских симпатий, экспертных и инструментальных данных, систематизировать их и представлять в графическом виде. Подробный анализ внешних карт позволяет выявить причины и критерии общих потребительских симпатий, установить взаимосвязи органолептических характеристик продукта и потребительских предпочтений, определить направление модификации продукта для оптимизации его органолептических характеристик и установить профиль «идеального продукта» для разработки новых видов продукции.

Такие возможности позволяют производителям прогнозировать потребительские симпатии, совершенствовать производимые колбасы с помощью коррекции сенсорных характеристик или разрабатывать новые виды колбас, которые будут более предпочтительными для потребителей.

КОНТАКТЫ:
Анисимова Ирина Георгиевна
Лазарев Антон Александрович
Кузнецова Татьяна Георгиевна
+7 (495) 676-99-91

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Meilgaard M., Civille G.V., Carr B.T. Sensory Evaluation Techniques, 3nd ed. Boca Raton, Florida: CRC Press LLC. 1999. Pp 1-5.
2. Aaron L. Brody and John B. Lord. Developing New Food Products for a Changing Marketplace. Boca Raton, Florida: CRC Press. 2000. Pp 295-335.
3. Schmidt T.B., Schilling M.W., Behrends J.M., Battula V., Jackson V., Sekhon R. K. and Lawrence T.E. Use of cluster analysis and preference mapping to evaluate consumer acceptability of choice and select bovine M. Longissimus Lumborum steaks cooked to various endpoint temperatures. // Meat Science. 2010. 84. 46–53.
4. Jaeger S.R., Wakeling I.N., MacFie H.J.H. Behavioural extensions to preference mapping: The role of synthesis. // Food Quality and Preference. 2000. 11. 349–359.
5. Helgesen H., Solheim R., Næs T. Consumer preference mapping of dry fermented lamb sausages. // Food Quality and Preference. 1997, 8(2), 97–109.
6. Faber N.M., Mojet J., Poelman A.A.M. Simple improvement of consumer fit in external preference mapping. // Food Quality and Preference. 2003. 14. 455–61.
7. Riviere P., Monrozier R., Rogeaux M., Pages J., Saporta G. Adaptive preference target: Contributions to Kano's models of satisfaction for an optimized preference analysis using a sequential consumer test. // Food Quality and Preference. 2006. 17. 572–81.
8. Кузнецова Т.Г., Лазарев А.А., Анисимова И.Г. Сравнение основных сенсорных характеристик вареных колбас. // «Мясная индустрия». 2014. №4. С. 32-34.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Винникова Л. Г., доктор техн. наук
Одесская национальная академия пищевых технологий

УДК 637.5.037
Ключевые слова: замораживание, физико-химические процессы, состояние воды, белков мяса

Значительная часть мясоперерабатывающих предприятий вынуждена использовать замороженное блочное мясо. Традиционная технология быстрозамороженных полуфабрикатов не предусматривает использование замороженного мясного сырья, которые необходимо размораживать и повторно замораживать, что отрицательно влияет на качество готовой продукции. Однако, с появлением измельчающего оборудования нового поколения, появилась возможность перерабатывать блочное мясо без размораживания. Для быстрозамороженных полуфабрикатов такое направление является перспективным, так как позволяет производить однократное замораживание. При этом следует учитывать, что в ходе технологической переработки происходит повышение температуры сырья, которое подвергается доморaживанию на конечном этапе.

Учитывая, что исследования в указанном направлении не проводились, целью данной работы было установить влияние возможных термических воздействий на основные компоненты мяса, и его функционально-технологические свойства, а также обосновать целесообразность использования блочного мяса для быстрозамороженных полуфабрикатов.

Исследования проводили на модельных образцах говяжьего мяса (Long. dorsi), которые подвергали низкотемпературной обработке двух видов: 1) охлаждение до t = +2 °С и замораживание до t = –18 °С. Образец №1 является контролем, так как соответствует классической технологии производства замороженных полуфабрикатов из охлажденного мяса; 2) замораживание до t = –18 °С – отепление до t = –5 °С – доморaживание до t = –18 °С. Образец №2 моделирует изменения температуры при переработке блочного мяса без размораживания.

При замораживании мяса определяющими для его качества являются состояние воды и соответственно кристаллообразование, а также влияние вымерзания воды на белковую составляющую мяса.

Процесс вымерзания воды при различных термических воздействиях оценивали по количеству вымороженной влаги [1]и времени спин-спиновой релаксации молекул воды (**таблица 1**). [2]

Как видно из **табл. 1**, доля незамерзающей влаги меньше у образца №2, что может быть связано, как с состоянием белковых систем, так и её распределением в тканях мяса.

Таблица 1. Показатели состояния воды при различных режимах замораживания мяса.

Показатели состояния воды	Образцы	
	1	2
Относительное количество вымороженной при +12 °С влаги w, отн.ед.	0,869	0,817
Среднее время релаксации $T_{2ср}$, мс	43,0	42,0

Исследование состояния воды методом ядерно-магнитного резонанса позволило установить снижение времени релаксации у данного образца, что свидетельствует об ограничении подвижности воды и более прочном удерживании влаги. Такое состояние воды является предпосылкой более равномерного распределения кристаллов и уменьшения степени повреждения тканей мяса. Это подтверждено микроструктурными исследованиями [3]. Хотя микроструктура опытного образца №2 замораживание – отепление до –4 °С – замораживание, незначительно отличается от контрольного образца №1 (охлаждение, замораживание), отмечена большая компактность расположения мышечных волокон, равномерность распределения кристаллов и некоторое уменьшение их размеров.

Кристаллообразование тесным образом связано со сложнейшими физико-химическими и биохимическими процессами, происходящими в мясе в ходе замораживания и хранения. Наиболее существенные касаются состояния белков мяса, которые агрегатируют в сложные комплексы с пониженим их растворимости и высвобождением молекул воды, что способствует увеличению размеров кристаллов.

О состоянии белков мяса при различных температурных воздействиях судили по фракционному составу белков, их конформационному состоянию и растворимости. Полученные данные, опубликованные ранее [4], свидетельствуют о том, что массовая доля белка и фракционный состав белков в образцах №1 и №2 практически одинаковы.

Таблица 2. Растворимость белков мяса при различных режимах замораживания.

Образцы	Показатели	
	Растворимость белков, %	% снижения растворимости белков
Образец №1 – до размораживания – после	43,2 38,3	11,3
Образец №2	39,4	8,7

Исследование конформационного состояния белков, проведенное с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии показало, что более выраженные изменения происходят при замораживании охлажденного мяса чем доморожeнного.

Дополнением картины состояния белковой фракции явилось исследование растворимости белков ***(таблица 2)***.

Показатель растворимости белков мышечной ткани несколько выше у образца, подвергнутого доморaживанию (№2), чем у охлажденного и замороженного мяса (№1).

Изменение состояния белков, воды и структуры тканей при замораживании непосредственно влияют на функционально-технологические свойства мясного сырья и его технологическую пригодность. Данные исследования этих свойств приведены в **таблице 3**.

Более низкие потери массы при замораживании у образца №2 связанны с тем, что основные потери имели место при замораживании блочного мяса.

Таблица 3. Влияние замораживания на функциональные свойства мяса

Образцы	Показатели		
	Потери массы при замораживании, %	Потери мясного сока при центрифугировании, см^3	Водосвязывающая способность, % к общей влаге
Образец №1 – до размораживания – после	— 3,8	1,7 4,8	84,2 79,4
Образец №2	1,1	—	80,1

Потери мясного сока при центрифугировании и ВСС характеризуют степень удерживания влаги в мясе, что очень важно для замороженных продуктов. У доморожeнного мяса (образец №2) данные показатели свидетельствуют о более высокой степени удерживания влаги.

Сопоставление данных по замораживанию охлажденного мяса и доморaживанию замороженного блочного мяса, подвергнутого частичному отеплению до –(4÷5) °С при технологической обработке показало, что хотя по всем исследуемым показателям образцы незначительно отличаются друг от друга, лучшие характеристики имеет доморожeнное мясо. Этот факт является несколько неожиданным, так как традиционно считается, что охлажденное мясо является лучшим для всех видов термического воздействия.

На наш взгляд, объяснение полученным результатам возможно по следующим соображениям.

В охлажденном мясе не прекращаются ферментативные процессы, связанные с автолизом. В ходе транспортировки такого мяса, накопления и особенно технологической обработки (измельчении, перемешивании и др.) температура сырья неизбежно повышается. Это приводит к возрастанию скорости всех биохимических и физико-химических процессов. В результате структура сарколеммы и соединительнотканных прослоек ослабляется, что способствует большему разрушению тканей образующимися кристаллами. Проведенные

нами гистологические исследования показали, что в охлажденном мясе образуются более крупные кристаллы, и имеются нарушения целостности тканей.

В сравнении с доморожeнным мясом отмечено увеличение количества вымороженной влаги (**таблица 1**). В доморожeнном мясе автолитические процессы тормозятся и не оказывают влияние на состояние тканей при технологических воздействиях, так как температура не повышается выше криоскопической.

Фактически, при замораживании охлажденного сырья имеет место двухфазное замораживание, которое в большей степени ухудшает качественные показатели мяса в сравнении с однофазным замораживанием.

Продукт, поступающий на замораживание, имеет температуру выше криоскопической. Процесс замораживания в таком случае складывается из трех этапов: охлаждение до криоскопической температуры, собственно замораживание (вымерзание влаги) и доведение продукта до заданной температуры (до –18 °С для полуфабрикатов). Неизбежным в данном случае, будет разность температур внешнего и внутреннего слоя продукта. Это вызывает миграцию воды из внутренних слоев к наружному, а растворимых веществ в противоположном направлении. Следствием этих процессов является неравномерность распределения кристаллов, более крупные их размеры, что нарушает структуру мышечных волокон.

Блочное мясо, которое предполагается использовать, замораживают непосредственно после обвалки в камерах быстрого (t = –25 °С) или шокового (t = –30 ч ÷ 32 °С) замораживания мощным ледяным потоком. При этом гистологическое строение мышечных волокон сохраняется, так как кристаллы льда мелкие и расположены более равномерно, как в самих клетках, так и в межволоконном пространстве.

После измельчения, перемешивания и прессования температура продукта остается ниже криоскопической. При поступлении на доморaживание имеет место только последний этап процесса: понижение температуры до заданной.

Такие режимы существенно влияют на состояние белков, от которых зависят качественные характеристики мяса.

Растворимость белков обуславливает реологические свойства мясных систем, устойчивость при термических воздействиях. Исследование нами этого показателя ***(таблица 2)***, а также конформационного состояния белков показало более высокую степень сохранения нативного состояния белков в образце доморожeнного мяса. Тенденция перехода белковых молекул из глобулярной в фибриллярную форму при замораживании более выражена у охлажденного мяса. Основная причина, на наш взгляд, – увеличение концентрации тканевой жидкости при замораживании ослабляет водородные связи, определяющее исходное строение белков. Изменение растворимости вызвано, по-видимому, коагуляционным взаимодействием белковых частиц вследствие обезвоживания мясных систем и образования макромолекулярных агрегатов. Меньшее обезвоживание, как следует из количества вымороженной воды, происходит при доморaживании и способствует более высокой конформационной стабильности и растворимости белков.

Анализ результатов исследования функционально-технологических свойств показывает более высокую способность удерживания влаги в образцах доморожeнного мяса. Так, потери массы при замораживании меньше на 62%, чем у охлажденного мяса, потери мясного сока при центрифугировании – на 18%, а водосвязывающая способность выше на 9%.

Таким образом, можно сделать заключение, что при использовании замороженного блочного мяса создаются лучшие условия для сохранения качества мяса при замораживании в сравнении с охлажденным сырьем. Замороженное блочное мясо можно рекомендовать для производства быстрозамороженных полуфабрикатов из измельченного мяса.

КОНТАКТЫ:

Винникова Людмила Григорьевна

+7 (048) 712-41-72

+7 (81038) 05064-15487

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Погожих Н.И. Научные основы теории и техники пищевого сырья в массообменных модулях; диссертация доктора техн. наук. – Харьков , 2002 – 355 с.
2. Meiboom S. Bound and free water determination by pulsed NMR – a metod for data – analysis in presence of exchenge / S. Meiboom, D. Gill// rew. Ici. Instr. – 1988. – v. 29. – p. 688 – 698.
3. Винникова Л.Г. Влияние параметров замораживания на микроструктуру мяса / Л.Г. Винникова, А.А. Шарпе, Е.Д. Янковая// Харчова наука і технологія. – 2011. – №2 (15). – С. 5-7.
4. Віннікова Л.Г. Зміни білків м'яса при заморожуванні / Л.Г. Віннікова, Г.О. Шарпе, К.Д. Янкова// Наукові праці ОНАХТ; Зб.наук.пр. – Одеса, 2011. – Вип. 40, том 2. – С. 208-210.

MATIMEX

Almi

КАЧЕСТВО

СТАБИЛЬНОСТЬ

ПРОФЕССИОНАЛИЗМ

20 лет сотрудничества на российском рынке

ЗАО «МАТИМЭКС»
121357, Москва
Россия

ул. Верейская, д.29
ТЕЛ. +7-495-787-7797
ФАКС +7-495-787-7798

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИЕМКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И АТТЕСТАЦИИ ХОЛОДИЛЬНЫХ КАМЕР ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Корниенко В. Н., канд. техн. наук, **Щербаков И. А.**
ФГБНУ «ВНИХИ»

УДК 621.56:664
Ключевые слова: эксплуатационная среда, режим хранения средства измерений, холодильные камеры

Методические рекомендации, устанавливающие общие положения и порядок приемки и аттестации холодильных камер, предназначенных для хранения пищевых продуктов, разработаны в рамках выполнения Плана фундаментальных и прикладных исследований ВНИХИ по научному обеспечению развития АПК РФ на 2011-2015 гг. [3]. Объектом приемки и аттестации являются камеры хранения охлажденных и мороженых продуктов в составе производственных, распределительных и торговых холодильников.

В последние годы большое внимание уделяется вопросам развития нормативной базы проектирования холодильных камер, зданий холодильников и охлаждаемых складских комплексов. В частности, рядом авторов указывается на необходимость обязательной разработки нормативных документов, паспортов, утвержденных методик для обследований холодильных предприятий [2]. Это связано с тем, что нередко задачи паспортизации, энергоаудита и теплотехнических обследований холодильных сооружений решают случайные коллективы, не имеющие надлежащей квалификации.

Одним из важных разделов нормативно-технической документации предприятий, использующих холод для холодильной обработки и хранения скоропортящихся продуктов, являются стандарты на приемку и аттестацию холодильных камер, позволяющие регламентировать методы и способы определения, подтверждения или проверки соответствия обеспечиваемых в них физических условий режимов хранения требованиям НТД.

Основной задачей приемки и аттестации камер для хранения пищевых продуктов (далее – камеры) является получение достоверной и объективной информации для оценки технического уровня камер и способах его повышения.

Приемка и аттестация предусматривает определение обеспечиваемых в этих камерах действительных значений физических параметров эксплуатационной среды (внутреннего воздуха в камере) и режимов хранения, установление соответствия этих значений требованиям технической документации на камеру, пригодности камеры для хранения продукции и оформление полученных результатов документами установленной формы.

Приемку и аттестацию камер проводят в дополнение к работам по вводу их в эксплуатацию, в том числе после реконструкции или модернизации для определения соответствия технического и санитарного состояния требованиям НТД, проектной, эксплуатационной и другой документации. Действующие камеры подвергаются аттестации, которую подразделяют на: первичную, периодическую и внеочередную.

Приемку и аттестацию камер проводят специализированные организации, независимые от собственника камеры хранения (например, ФГБНУ ВНИХИ, который имеет: утвержденную методику приемки и аттестации; необходимые средства измерения параметров физических условий хранения, свидетельства их поверки и эксплуатационную документацию на них, а также персонал достаточный по составу, имеющий соответствующую квалификацию и профессиональную подготовку). При проведении аттестаций могут присутствовать представители заинтересованных предприятий.

Физические условия и режимы хранения характеризуются температурой, относительной влажностью и скоростью потока внутреннего воздуха, а также стабильностью их поддержания во времени и равномерностью распределения по грузовому объему камеры. При приемке и аттестации определяют значения основных физических параметров эксплуатационной среды, указанные в **таблице 1** и технические характеристики камеры, указанные в **таблице 2**.

Полученные значения при измерениях физических параметров эксплуатационной среды и технических характеристик сравнивают с НТД на камеру, после чего проверяют случайность различия между ними с помощью соответствующего статистического критерия Стьюдента.

К приборам, применяемым для проведения инструментальных измерений параметров физических условий эксплуатационной среды в камере, выдвигаются следующие основные требования:

– наличие свидетельства о поверке и эксплуатационной документации на применяемые средства измерений;

– обеспечение возможности проведения измерений дистанционными и неразрушающими методами;

– компактность, легкость, надежность, транспортабельность;

– автономность питания (наличие встроенного источника питания);

– обеспечение регистрации измеряемых, через определённые, заранее заданные промежутки времени показателей в непрерывном и/или дискретном режиме, сохраняя полученную информацию в собственной энергонезависимой памяти;

– возможность передачи собранной информации для компьютерной обработки (наличие внутреннего запоминающего устройства или унифицированного выхода для подключения внешнего запоминающего устройства);

– связь с компьютером (наличие порта и программного обеспечения для передачи данных на компьютер).

При подготовке к приемке и аттестации выполняют:

– изучение документации;

– визуальное обследование;

– обмерные работы;

– определение количества контрольных точек измерений и места их размещения для конкретной камеры;

– установка стационарных первичных преобразователей;

– определение внешних условий.

Наиболее важным этапом при подготовке и проведении измерения параметров физических условий в камере является определение количества контрольных точек измерений и места их размещения для конкретной камеры.

Таблица 1.

Наименование параметра	Обязательность определения параметра при		
	приемке	первичной аттестации	периодической аттестации
1. Температура воздуха (эксплуатационной среды) в контрольных точках полезного объема камеры	Да	Да	Да
2. Продолжительность периода до достижения заданного значения температуры воздуха (эксплуатационной среды) в камере	Да	Да	Нет
3. Относительная влажность воздуха (эксплуатационной среды) в контрольных точках полезного объема камеры	Да*	Да*	Да*
4. Скорость движения потока воздуха (эксплуатационной среды) в камере	Да*	Да*	Да*
5. Продолжительность периода доохлаждения продукции**	Да	Да	Нет
6. Температура внутренних поверхностей ограждающих конструкций***	Да*	Да*	Нет
7. Температуры доступных поверхностей ограждающих конструкций***	Да**	Да**	Да

***** Определяют при наличии принудительной системы воздухораспределения в камере или в соответствии с требованиями стандартов хранения в камере.
****** Определяют при загруженной камере.
******* Определяют для оценки лучистой составляющей внешних теплопритоков при расчете величины усушки продукции.

При выборе точек установки средств измерений физических параметров их следует защищать или располагать в местах, защищенных от воздействия конденсированной влаги, аномальных колебаний потока внутреннего воздуха, радиационного излучения, вибрации и возможных механических ударов.

Места размещения контрольных точек определяются на основании анализа результатов визуального обследования и представленной документации на камеру (размеры камеры, конструкция ограждений, система охлаждения и циркуляции воздуха, взаимное расположение воздухоохладителей, воздуховодов, дверей, конфигурация полезного объема камеры и т.д.). При этом учитывается вид используемого средства измерения (тип первичных преобразователей и способа их размещения, тип регистраторов и т.д.).

Как правило, в холодильных камерах, оборудованных воздухоохладителями, «холодные» точки расположены вблизи воздухоохладителей в зоне выхода воздуха из них, а «теплые» у дверного проема, потолка и углах камеры. В камерах, оснащенных батарейными приборами охлаждения, «холодные» точки расположены в нижней части камеры у поверхности пола, «теплые» точки – в верхней части и углах камеры, а так же у дверного проема.

Выбор конкретных мест расположения «холодных» и «теплых» точек, а также их количество, производится после натурного обследования объекта в зависимости от типа камеры, вида хранимой продукции, ее упаковки и

Таблица 2.

Наименование параметра	Обязательность определения параметра при		
	приемке	первичной аттестации	периодической аттестации
1. Геометрические размеры: – камеры; – полезного (грузового) объема	Да	Да	Нет
2. Качество тепло-, пароизоляции ограждающих конструкций**	Да*	Да*	Да**
3. Запас холодопроизводительности	Да*	Да*	Нет
4. Холодоаккумулирующая способность камеры (при отключении приборов охлаждения)	Да**	Да**	Да**
5. Качество работы приборов охлаждения	Да**	Да**	Нет
6. Работоспособность холодильной двери	Да	Да	Да
7. Соблюдение требований к полам	Да	Да	Да

***** Определяют в соответствии с требованиями стандартов.
****** Определяют в случае необходимости.

способа размещения в грузовом объеме согласно рекомендациям [3].

Принципиальная схема возможного размещения контрольных точек для измерения физических параметров эксплуатационной среды приведена на **рисунке 1**. Рекомендуемые места размещения контрольных точек при измерении температурных параметров эксплуатационной среды:

– в незагруженной камере – в центре камеры, а также в угловых точках и центрах плоскостей, ограничивающих полезный объем камеры и отстоящих от внутренней поверхности наружных стен (приборов охлаждения) на 0,1… 0,5 м;

– в загруженной камере – в центре камеры и в зонах свободного пространства полезного объема, где предполагаются минимальное («холодная» точка) и максимальное («теплая» точка) значения температуры воздуха;

– расположение верхних, передних, задних и боковых плоскостей определяют в соответствии с проектной документацией и стандартами хранения;

– нижнюю плоскость располагают на $h_1 \approx 0{,}1$ м выше уровня пола камеры; центральные плоскости – на высоте h_2 от 0,5 м до 2.0 м от пола и более в зависимости от высоты камеры согласно рекомендациям [3]; верхнюю плоскость – под перекрытиями на расстоянии $h_3 = 0{,}25…0{,}3$ м от нижней поверхности ограждающей конструкции (если не указаны особые условия и требования к условиям и режиму хранения в зависимости от назначения камеры или вида продукта).

Рекомендуемые места размещения контрольных точек при измерении относительной влажности и скорости воздуха:

– при измерении относительной влажности воздуха в незагруженной камере − в центре камеры на высоте не менее 1,0 м от поверхности пола при высоте камеры до 3 м или с определенной кратностью по высоте согласно рекомендациям [3] (при высоте свыше 3 м);

– при измерении скорости воздуха в незагруженной камере − в центре камеры, а также в угловых точках и центрах плоскостей, ограничивающих полезный объем камеры и отстоящих от внутренней поверхности наружных стен (приборов охлаждения) на 0,5 м с кратностью по высоте согласно рекомендациям [3];

– скорость потока воздуха в незагруженной камере измеряют также в точках, расположенных в зонах обслуживания каждого воздухоохладителя или каждой системы воздухораспределения камеры − в центральной зоне потока на входе его в полезный объем; на входе и выходе из воздухоохладителя;

– при измерении относительной влажности и скорости потока воздуха в загруженной камере, оборудованной воздухоохладителями − в предполагаемых застойных зонах в точках, расположенных между штабелями с продуктами.

С целью более точного определения температурно-влажностного поля камеры и распределения потока внутреннего воздуха рекомендуется проводить измерения в дополнительных точках, размещенных в полезном объеме камеры, число которых определяют в зависимости от площади и размеров полезного объема [3];

При непрерывном измерении физических условий первичные преобразователи (датчики, регистраторы) подвешивают или располагают стационарно на специальном штативе.

При дискретном измерении физических условий первичные преобразователи переносных приборов измерения располагают вручную в контрольных точках внутреннего объема камеры, в том числе с использованием лестниц, стремянок, телескопических штативов и т.д.

Температуру внутренней поверхности стен, перегородок, пола, потолка следует измерять в центре и по углам соответствующей поверхности. Рекомендуемая принципиальная схема расположения точек измерения температуры внутренней поверхности ограждающих конструкций представлена на **рисунке 2**.

При проведении аттестации следует соблюдать необходимые требования безопасности, установленные в стандартах хранения, эксплуатационной документации на камеры и приме

Рисунок 1. Принципиальная схема мест расположения точек замеров физических параметров эксплуатационной среды в холодильной камере

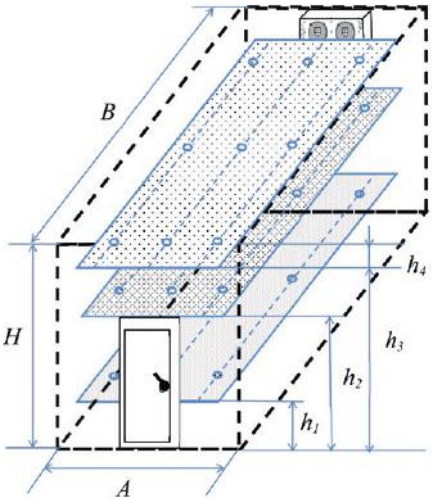
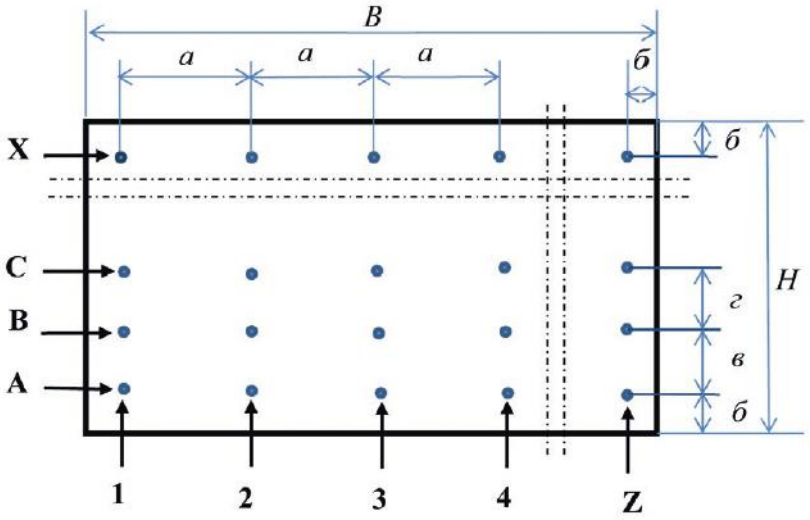


Рисунок 2. Принципиальная схема мест расположения точек измерения температур внутренней поверхности теплоограждающих конструкций холодильной камеры.



няемые средства измерений.

Результаты выполненных измерений и полученных экспериментальных данных теплотехнических обследований ограждающих конструкций документируются, анализируются и по ним выдается заключение (рекомендации).

За значение температуры (t), относительной влажности (φ), воздуха в полезном объеме (зоне) камеры, а также скорости потока воздуха (эксплуатационной среды) ($\bar{v}$), принимают среднее арифметическое значение результатов определений соответствующего параметра в установленных (контрольных) точках полезного объема (зоны) камеры:

$$\bar{t} = \frac{1}{n}\sum_{j=0}^{n}\bar{t}_j\ ;\quad \bar{\varphi} = \frac{1}{n}\sum_{j=0}^{n}\bar{\varphi}_j$$

$$\bar{\upsilon} = \frac{1}{n}\sum_{j=0}^{n}\bar{v}_j$$

где n – число точек, в которых проводились измерения.

Результаты приемки и аттестации признают положительными, если в каждом цикле измерений в течение установленного срока при проведении исследований значения параметров физических условий и режимов хранения, полученных при измерениях в камере, находятся в пределах допускаемых значений этих параметров, установленных в соответствующих стандартах хранения.

Результаты приемки и всех видов аттестации оформляют в соответствии с положениями стандарта [1] и оформляют протоколом. При положительных результатах приемки на основании протокола выдают аттестат.

В случае отрицательного результата приемки и аттестации в графе «Рекомендации» протокола указывается причина и рекомендации по ее устранению.

Протоколы и аттестаты хранят на предприятии, а копии документов – в организации, проводившей приемку и аттестацию.

Методические рекомендации предназначены для специалистов промышленных предприятий отраслей АПК, предприятий торговли, специалистов и инженерно-технических работников проектно-изыскательских, научно-исследовательских и строительно-монтажных организаций и т.д. [3]. ФГБНУ ВНИХИ готов оказать квалифицированную консультативную помощь, качественно провести натурные обследования и выдать необходимые аттестационные документы в установленной форме.

КОНТАКТЫ:

Корниенко Владимир Николаевич
Щербаков Игорь Александрович
+7 (495) 610-80-92
kortiz@yandex.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ 28558-90. Аттестация холодильных камер для хранения фруктов и овощей [Текст]. – Введ. 1991–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1990.
2. Гиндоян, А.Г. О совершенствовании нормативной базы проектиро-вания зданий холодильников [Текст] / А.Г. Гиндоян, Б.В. Авдеев К.В // Холодильная техника. – 2013. – № 4. С 54-56.
3. Разработать методические положения по созданию непрерывных холодильных цепей (НХЦ) производства, хранения, транспортирования и реализации пищевых продуктов [Текст] : отчет о НИР (заключ.) : 10.04.02.07 / Всерос. науч. исслед. холодильный ин-т; рук. Андреев С.П.; исполн.: Корниенко В.Н., Щербаков И.А. [и др.]. – М., 2013. – 66 с. – Библиогр.: с. 63–66. – № ГР 01201376814. – Инв. № 02201450822.

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАБОЛИЧЕСКИХ АДЕКВАТНЫХ БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ РУБЛЕНЫХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Каухчешвили Н. Э., канд. техн. наук, **Донцова Н. Т., Ниценко Т. П., Машкова Н. Н.**
ФГБНУ «ВНИХИ»
Куликовский А. В., канд. техн. наук, **Становова И. А.**
ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»

УДК 637.521.47.037
Ключевые слова:
быстрозамороженные рубленные мясорастительные изделия, фитосырье

Основной задачей производства быстрозамороженных рубленых мясорастительных изделий явилось обоснование необходимости использования фитосырья (греч. phyton – растение) для обогащения и оздоровления пищевого рациона человека, продуктов массового потребления, доступных и полезных для всех групп населения.

Разработка рецептур для рационального питания показала целесообразность использования метода взаимного обогащения и корректирования основного и дополнительного сырья при создании нового быстрозамороженного рубленого мясорастительного изделия, вкусного и полезного продукта общего и геронтологического питания.

Цель работы состоит в предотвращении возможных окислительных процессов, происходящих при холодильном хранении в готовых рубленых мясорастительных изделиях, с помощью внесения в рецептуры растительного сырья с выраженными антиоксидантными свойствами.

По масштабам и техническому уровню производство быстрозамороженных мясных и мясорастительных готовых продуктов питания превратилось в отрасль пищевой промышленности.

Спрос населения на них очень высок, ассортимент с каждым годом возрастает, и это служит большим подспорьем для людей, освобождает много времени от приготовления питания.

За последние годы многочисленными исследованиями выявлены отклонения в неблагоприятную сторону рациона людей от формулы сбалансированного питания по уровню потребления всего спектра витаминов, минеральных элементов, ненасыщенных жирных кислот, органических соединений, незаменимых аминокислот. Набор перечисленных нутриентов содержится исключительно в продуктах растительного происхождения, которые регулируют процессы обмена веществ, функциональную деятельность отдельных органов и систем человека.

В связи с этим потребовались новые тенденции развития потребительского рынка, связанные с производством быстрозамороженных рубленых готовых изделий, где доминантой служит принцип совмещения мясной части и растительных продуктов сельскохозяйственного производства, которые отвечают понятию сбалансированного здорового питания.

Под этим подразумевается, во-первых, использование растительных ингредиентов с высоким коэффициентом

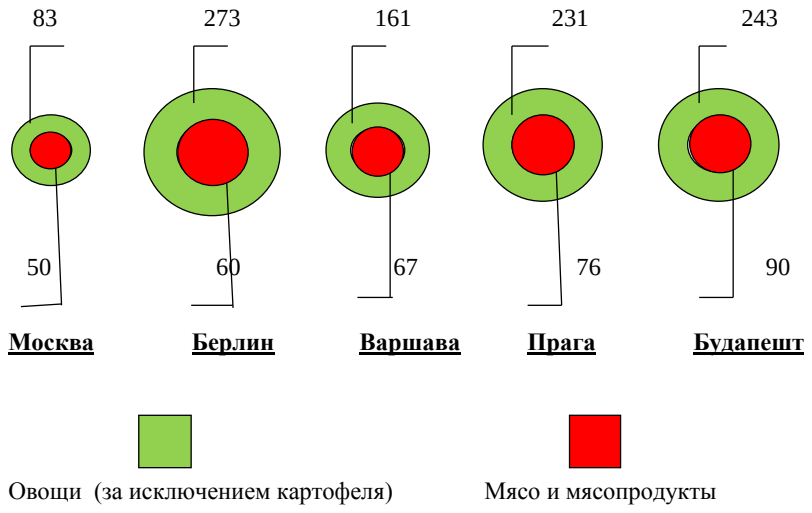


Рисунок 1. Потребление продуктов в Москве и европейских столицах

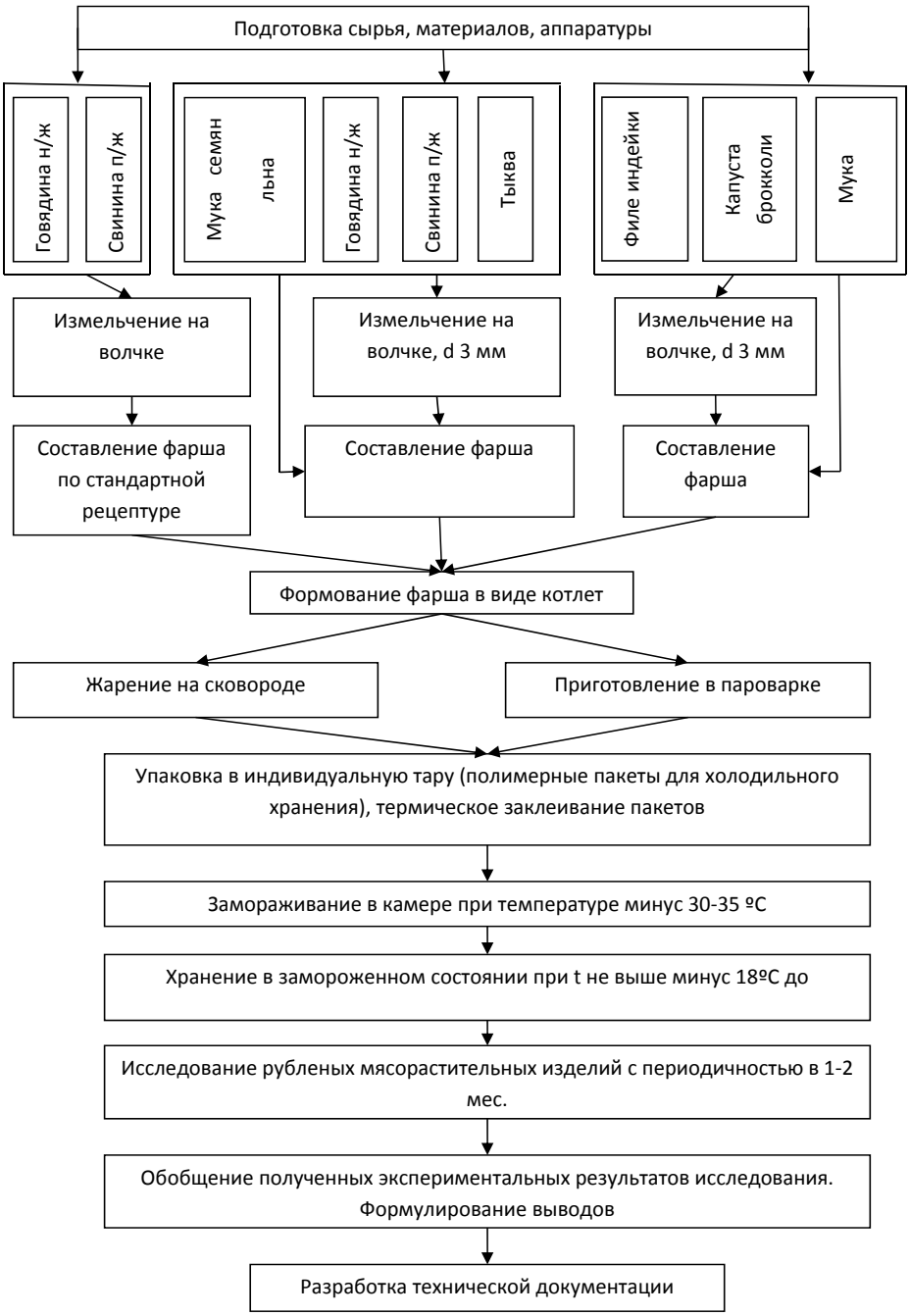


Рисунок 2. Схема экспериментальной исследовательской работы

усвоения, во-вторых, продуктов функциональной направленности и низкой калорийности.

По данным Департамента торговли и услуг, в 2014 г. опубликован статистический материал, где легко прослеживаются признаки нерационального питания населения на примере г. Москвы.

На **рисунке 1** дано сравнение потребления продуктов в Москве и европейских столицах (кг на человека в год).

В ГНУ ВНИХИ разработаны рецептуры и изготовлены быстрозамороженные мясорастительные рубленые изделия, имеющие научно обоснованный сбалансированный состав, отвечающий всем потребительским требованиям, хорошими органолептическими достоинствами, приятным гармоничным вкусом, привлекательным внешним видом (**рис. 2**).

В работе учтены фактические наиболее распространенные позиции разбалансированной структуры питания, такие как:

– избыток потребления животного жира, насыщенных жирных кислот;

– дефицит моно-, полиненасыщенных жирных кислот;

– дефицит витаминов, в том числе антиоксидантного ряда;

– дефицит макро-, микроэлементов;

– недостаток потребления клетчатки (пищевых волокон).

Разработанные рецептуры рубленых мясорастительных изделий не содержат никаких синтезированных неорганических ингредиентов химического происхождения, потенциально опасных для здоровья человека.

У потребителя в настоящее время происходит изменение самого подхода к полезному питанию, от пассивного знания, настороженности до активного распознавания недостаточности питательных веществ в пищевых продуктах, в рационе.

Повышенное внимание уделено содержанию питательных элементов в рубленых мясорастительных изделиях, предоставлению потребителю мно-гофункционального продукта.

Функциональность рубленых изделий была достигнута за счет комбинирования мясного и растительного сырья:

– в фарш из говядины и свинины добавлена тыква и порошок семян льна;

– в фарш из мяса индейки добавлена капуста брокколи и порошок семян льна.

Из растительных составляющих выбраны доступные овощные культуры, обладающие полезными лечебно-диетическими свойствами, уникальным химическим составом с редкими биологически активными веществами.

Тыква, капуста брокколи, семена льна несут определенную функциональную нагрузку по восполнению:

– моно- и полиненасыщенных жирных кислот, ω^3, ω^6, ω^9;

– витаминов A, C, PP, K, E, F, D,B_1, B_2,B_5, B_6, B_9, B_{12};

– микро- и макроэлементов K, Mg, Ca, Fe, Mn, Se, J, B, Gr и мн. др.;

– диетической клетчатки, растительных волокон – лигнанов;

– полисахаридов, моно- и дисахаридов;

– протеинов, которые считаются по содержанию аминокислот наиболее питательными белками растительного происхождения, а в сочетании с живот-

ными белками взаимно дополняют друг друга по аминокислотному составу;

– антиоксидантов;

– органических кислот.

Растительное сырьё, взятое для составления рубленых мясорастительных изделий обладает доказанной способностью благоприятного воздействия на физиологические, метаболические реакции человека. Например, клетчатка овощных культур и льна препятствует усвоению холестерина, поступающего с мясной пищей.

Растительные продукты относятся к щелочным (алкалиновым) продуктам питания, мясо – к кислым. Щелочная пища очищает организм, создаёт нормальную среду, а кислая пища гораздо более трудная, для усвоения, «зашлаковывает» организм, способствует развитию атеросклероза, приводит к нарушению кислотно-щелочного равновесия, обмена веществ.

Организм человека должен увеличивать щелочной резерв, благодаря избытку катионов микро- и макроэлементов растительного сырья, которые участвуют в метаболизме, ферментативных процессах, в водно-солевом и кислотно-щелочном обмене.

При составлении композиции рубленых мясорастительных изделий соблюден баланс между продуктами животного происхождения с преобладанием жирных кислот насыщенного ряда и растительными продуктами с моно- и полиненасыщенными жирными кислотами.

В **таблице 1** представлены соотношения основных мясных и растительных компонентов, участвующих в рецептурах рубленых изделий.

Таблица 1. Рецептурный состав мясорастительных изделий

Наименование сырья	Котлеты из мяса и тыквы, г	Котлеты из мяса индейки и капусты брокколи, г	Мясные котлеты по традиционной рецептуре (контрольный образец)
Говядина 1 кат. жилованная	50,0	—	
Свинина полужирная жилованная			Мясо котлетное свиное – 71,3
Шкурка свиная	—	—	4,1
Филе индейки	—	50,0	—
Тыква очищенная	15,0	—	—
Капуста брокколи очищенная	—	15,0	—
Мука льняная	9,0	9,0	—
Хлеб пшеничный	—	—	18,1

Наименование физико-химического показателя, г	Котлеты из мяса и тыквы с льняной мукой	Котлеты из мяса индейки и капусты брокколи с льняной мукой	Мясные котлеты по традиционной рецептуре (контрольный образец)
Белок	14,0	16,0	16,0
Жир: в том числе ПНЖК	14,0 9,0 ($ω_3$, $ω_6$, $ω_9$)	13,0 10,0 ($ω_3$, $ω_6$, $ω_9$)	17,0
Холестерин, мг	11,0	10,0	65,0
Углеводы: в том числе МДС	3,0	3,0	9,6
Пищевые волокна (клетчатка +)	6,0	9,0	0,9
ВИТАМИНЫ	B_2,B_5, B_6, B_9, B_{12}, F, A, PP, E, Д	B_2,B_5, B_6, B_9, B_{12}, A, PP, E, Д	B_1, B_2
Минеральные элементы	K, Ca, Si, Mg, S, P, Cl, J_2, Al, B, Mn, Mo, Ni, Ru, Zn, Cr	K, Ca, Si, Mg, S, P, Cl, J_2, Al, B, Mn, Mo, Ni, Ru, Zn, Cr	K, Fe, C, Mn, Mg
Энергетическая ценность, ккал/кДж	194	134	255
Оценочная характеристика содержания пищевых веществ (по рекомендации и определению ВОЗ и данным FDA)	Высокая	Высокая	Удовлетворительная

Таблица 2. Сравнительная характеристика значений пищевой и энергетической ценности мясорастительных изделий, на 100 г

Таблица 3. Влагосвязывающая способность (ВСС) и значение активной кислотности (pH) мясорастительных рубленых изделий

Продукт	Показатели качества	Продолжительность холодильного хранения при температуре минус 18°С, мес.							
		Исходный		1		2		3	
		паро-вое	жареное	паро-вое	жаре-ное	паро-вое	жареное	паро-вое	жаре-ное
Котлеты из мяса, тыквы и льна	ВСС	60,1	60,4	60,5	62,9	61,6	63,9	62,7	63,9
	pH	6,42	6,44	6,45	6,50	6,46	6,50	6,47	6,51
Котлеты из мяса индейки, капусты брокколи и льна	ВСС	60,0	60,3	61,5	61,0	63,0	63,2	63,0	63,9
	pH	6,47	6,49	6,49	6,50	6,50	6,51	6,50	6,54

При исследовании химического состава представленных мясорастительных изделий установлено, что по составу биологически активных веществ, по пищевой и биологической ценности они превосходят взятые в качестве сравнения контрольные образцы рубленых мясных котлет традиционной рецептуры (**табл. 2**).

Проведены исследования функционально-технологических свойств изготовленных изделий (**табл. 3**).

При холодильном хранении в течение 3 месяцев имеет место монотонная тенденция повышения ВСС и pH, что препятствует развитию патогенной микрофлоры, изменению органолептических восприятий:

pH – на 0,7 и 0,4% – в паровых изделиях,

на 1,0 и 0,7% – в жареных изделиях

ВСС – на 4,9 и 5% – в паровых изделиях,

на 5,8 и 5,9% – в жареных изделиях

За счёт того, что мука семян льна имеет капиллярно-пористую структуру, происходит присоединение воды не только по поверхности, но и внутри капиллярных каналов, влага равномерно распределяется и прочно необратимо удерживается. Высокая ВСС связана с присутствием гидроксильных групп в строении молекул семян льна. Молекулы воды связываются прочными ковалентными химическими связями, не происходит отделения и потери влаги, не уменьшается масса, не изменяется товарный вид, структура и качество продукта, это положительно отражается на органолептических показателях.

Органолептические исследования проводились по следующим показателям: внешнему виду, цвету, вкусу, аромату, консистенции, общей оценки качества по 5-ти балльной шкале с периодичностью в 1-2 месяца.

Оценку внешнего вида и цвета продукта проводили визуально до тепловой обработки. Вкус, запах и консистенцию оценивали после тепловой обработки (**табл. 4**).

Отмечена яркая приятная вкусовая гамма мясорастительных образцов, с сочной консистенцией, без посторонних привкусов и запахов, без нежелательных изменений цветовой характеристики и других пороков.

По совокупности органолептических признаков дегустаторами выставлены высокие балльные оценки (5,0; 5,0 баллов).

В процессе холодильного хранения при температуре минус 18 °С в течение 3-х месяцев органолептические показатели готовых изделий практически не изменились.

Задача сохранения качества быстрозамороженных готовых рубленых мясорастительных изделий в процессе длительного холодильного хранения при температуре минус 18 °С в большой степени сводится к защите их липидной части от окислительных и гидролитических изменений, которые развиваются и активизируются под действием собственных ферментов или ферментов микроорганизмов.

Окисление и гидролиз липидов является основным источником ухудшения органолептических показателей, снижения пищевой и биологической ценности, лимитирующим фактором при хранении продукта.

Для объективной оценки качества мясорастительных изделий в исходном состоянии и при холодильном хранении при температуре минус 18 °С были использованы физико-химические методы:

1) определение липопероксидов йодометрическим методом. Метод ос-

Наименование показателя	Наименование мясорастительных изделий			
	Мясо с тыквой и мукой льна		Мясо индейки с капустой брокколи и мукой льна	
	паровые	жареные	паровые	жареные
Вкус и запах *	Характерные для данного вида продукта с небольшим ароматом добавленных овощей			
Консистенция *	Мягкая, нежная, пластичная			
Цвет	Свойственный жареной и приготовленной на пару котлете, коричневый оттенок			
Внешний вид	Изделия овально-плоской формы, без ломаных краёв, не деформированные			
** Оценивают после термической обработки*				

Таблица 4. Органолептические характеристики мясорастительных изделий

Таблица 5. Динамика пероксидных чисел быстрозамороженных рубленых мясорастительных изделий

Мясорастительные изделия	Способ изготовления	Пероксидные числа, ммоль/акт. кисл./кг			
		Исходные	Месяцы, минус 18° С		
			1	2	3
Котлеты из мяса и тыквы и мукой льна	пар	1,32	1,31	1,39	1,36
	жар	1,80	1,79	1,82	1,88
Котлеты из мяса индейки и капусты брокколи и мукой льна	пар	1,54	1,55	1,56	1,56
	жар	1,66	1,67	1,68	1,69
Контрольные образцы	пар	1,88	1,86	1,89	1,95
	жар	1,89	1,90	1,97	2,07

нован на получении значений перекисного числа (п.ч.);

2) определение кислотного числа (к.ч.) титриметрическим методом (**таблицы 5, 6**).

Сопоставление дегустационной оценки с полученными значениями п.ч. и к.ч. свидетельствуют о полной корреляции выводов, по поводу стойкости при хранении в течение 3-х месяцев быстрозамороженных мясорастительных рубленых изделий с добавлением муки семян льна в комбинации с овощами, являющимися природными антиоксидантами.

Таким образом, предлагаемые композиционные составы мясорастительных рубленых изделий имеют высокие потребительские свойства, характеризуются оптимальными химическими показателями, устойчивы при холодильном хранении, являются актуальным направлением в увеличении ассортимента высококачественных продуктов с выраженной пищевой и биологической ценностью.

КОНТАКТЫ:

Каухчешвили Николай Эристович
+ 7 (499) 610-80-92
Данцова Наталья Теодоровна
+ 7 (499) 976-15-97
Ниценко Томара Петровна
Машкова Наталья Николаевна
Куликовский Андрей Владимирович
Становова Ирина Анатольевна
+ 7 (495) 676-79-61

Мясорастительные изделия	Способ приготовления	Кислотные числа, мг КОН / г			
		Исходные	Месяцы, минус 18°С		
			1	2	3
Котлеты из мяса и тыквы и мукой льна	пар	1,19	1,04	1,49	1,49
	жар	1,39	1,34	1,32	1,92
Котлеты из мяса индейки и капусты брокколи и мукой льна	пар	1,46	1,24	1,34	1,99
	жар	1,69	1,25	1,25	1,80
Контрольные образцы	пар	1,38	1,36	1,01	1,53
	жар	1,35	1,20	0,76	1,36

Таблица 5. Динамика кислотных чисел

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тутельян В.А., Суханов Б.П., Гаппаров М.М., Кудашева В.А. «Пи-тание в борьбе за выживание»// М: Академкнига, 2003.
2. Ермаков А.И. «Методы биохимического исследования растений» // Л: Агропромиздат, 1987.
3. Винникова Л.Г. «Технологические аспекты производства мясных продуктов для лечебно-профилактического питания // Молочная и мясная промышленность, 1990.
4. Кузьмичева М.Б. «Состояние российского рынка мясных полуфабрикатов» // Мясная индустрия, № 9, 2004.
5. Чернуха И.М. «Мясные продукты направленного действия»/ Мясная индустрия, 2009.
6. Рогов И.А. «Научно-практические аспекты развития общественного и индивидуального питания» // Всесоюзный технологический форум «Современные технологии и оборудование в пищевой промышленности», 2007.
7. Чугунова О.В. «Влияние порошков из растительного сырья на ка-чество мясных рубленых полуфабрикатов»// Известия, УрГЭУ, №2, 2011.
8. Шаззо Р.И., Касьянов Г.И «Функциональные продукты питания»// М: Колосс, 2000.
9. Шатнюк Л.И «Научные аспекты использования инновационных ин-гредиентов в производстве специализированных продуктов питания»// Пищевая промышленность, №11, 2010.
10. Ключникова О.В., Скогорева Э.А. «Растительное сырьё для соз-дания мясных продуктов функционального назначения»// Advances in SIPPENT NATURAL SCIENCES, № 7, 2011.
11. Рогов И.А. «Химия пищи»//М: Колосс, 2000, 384 с.
12. Продукты питания XXI века // Пищевая промышленность, № 5, 2005.
13. Шатнюк Л.Н. Пищевые ингредиенты и добавки, № 2, 2005.

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

ИНТЕРВЬЮ СО СПЕЦИАЛИСТОМ

Как сэкономить мясное сырье при производстве пельменей?

На вопросы пресс-службы отвечает ***Калугин Александр Михайлович,*** *отраслевой технолог мясного направления ГК «СОЮЗСНАБ».*

Российский рынок замороженных полуфабрикатов вот уже несколько лет подряд показывает высокие темпы роста. Современный образ жизни заставляет жителей мегаполисов экономить время и силы на приготовлении блюд в домашних условиях, отдавая предпочтение продуктам, которые готовятся быстро и просто. Наиболее крупный сегмент рынка быстрозамороженных полуфабрикатов занимают пельмени. О ключевых проблемах в производстве данной продукции мы беседуем с Калугиным Александром Михайловичем – отраслевым технологом мясного направления ГК «СОЮЗСНАБ».

Одна из ключевых проблем российской мясоперерабатывающей промышленности – сравнительно небольшие объемы производства отечественного мясного сырья. Его дефицит сказывается на качестве мясных полуфабрикатов, в том числе пельменей. Какие эффективные решения проблемы вы можете предложить?

А.М.: Одно из эффективных решений проблемы дефицита мясного сырья – использование стебилизаторов Гелеон™. Они позволяют заменить до 50% мясного сырья в рецептуре начинок для пельменей.

Расскажите о стебилизаторах Гелеон™ подробнее.

А.М.: В рецептурах мясных начинок тестовых полуфабрикатов мы предлагаем использовать Стабилизатор Гелеон 201 М-М. Это уникальная разработка ГК «СОЮЗСНАБ». Он обладает способностью удержива значительное количество воды и отлично структурирует фаршевую систему, делая ее устойчивой к действию низких и высоких температур.

На основе ММО, воды и вкусоароматических добавок со Стабилизатором Гелеон 201 М-М изготавливается термостабильный имитационный мясной продукт без термической обработки. Данный продукт может заменить до 50% мясного сырья в фаршевой начинке. При этом комочек будет плотным, кусаемым, сочным.

Еще один функциональный ингредиент для мясной начинки пельменей – Стабилизатор Гелеон 188 М-П. Он представляет собой смесь специально подобранных компонентов, обладающих высокой водоудерживающей и эмульгирующей способностью. На основе стабилизатора готовится эмульсия с использованием шпика и льда. Ее использование позволяет сформировать плотную пластичную фаршевую систему, хорошо формуемую на аппаратах различной конструкции.

Таким образом, использование стабилизаторов Гелеон™, позволяет не только частично решить сырьевые проблемы производителей полуфабрикатов, но и снизить себестоимость готовой продукции?

А.М.: Совершенно верно. Но здесь важно подчеркнуть, что снижение себестоимости не скажется на качестве готовых изделий. Стабилизаторы Гелеон™ позволяют получить в тестовых полуфабрикатах плотную сочную кусаемую мясную начинку с отличными органолептическими характеристиками.

Кстати о тесте! Покупатели привыкли уделять внимание, в основном тому, что скрывается за тестовой оболочкой пельменей, а ведь качество самой оболочки также играет большую роль в формировании потребительских характеристик продукции.

А.М.: Безусловно, причем от качества тестовой оболочки зависят не только потребительские характеристики конечного продукта, но и успешное решение производственных задач, например, формовка пельменей. Чтобы производители могли не зависеть от колебаний качества муки, мы предлагаем использовать в составе тестовых оболочек пельменей Улучшитель DENFAI 70.01 (классический). Он содержит специально подобранный набор ферментов и эмульгаторов. Улучшитель позволяет получить тестовую оболочку чёткой ровной формы, с глянцевой поверхностью. Тесто не прилипает к оборудованию, отлично формуется, плотно охватывает начинку.

Предложенные вами эффективные решения уже внедрены на предприятиях отрасли?

А.М.: Да, мы успешно внедряем в рецептуры мясных тестовых полуфабрикатов как Стабилизаторы Гелеон™, так и Улучшители DENFAI™. Данные ингредиенты прошли многочисленные производственные испытания. Поэтому мы предлагаем производителям не только рекомендации по их использованию, но и готовые апробированные в лабораторных и производственных условиях рецептуры.

Пресс-служба ГК «СОЮЗСНАБ»

Готовое для внедрения на Вашем предприятии решение.
Свяжитесь с менеджером «СОЮЗСНАБ».

Пельмени «Красногорские»

Пельмени экономкласса с плотным упругим фаршевым комочком и оригинальным вкусом.

СЕБЕСТОИМОСТЬ

Средняя сырьевая себестоимость 1 кг пельменей – **40 руб.**

Снижение себестоимости достигается за счет частичной замены мясного сырья на имитационное мясо со Стабилизатором Гелеон 201 М-М.

ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ

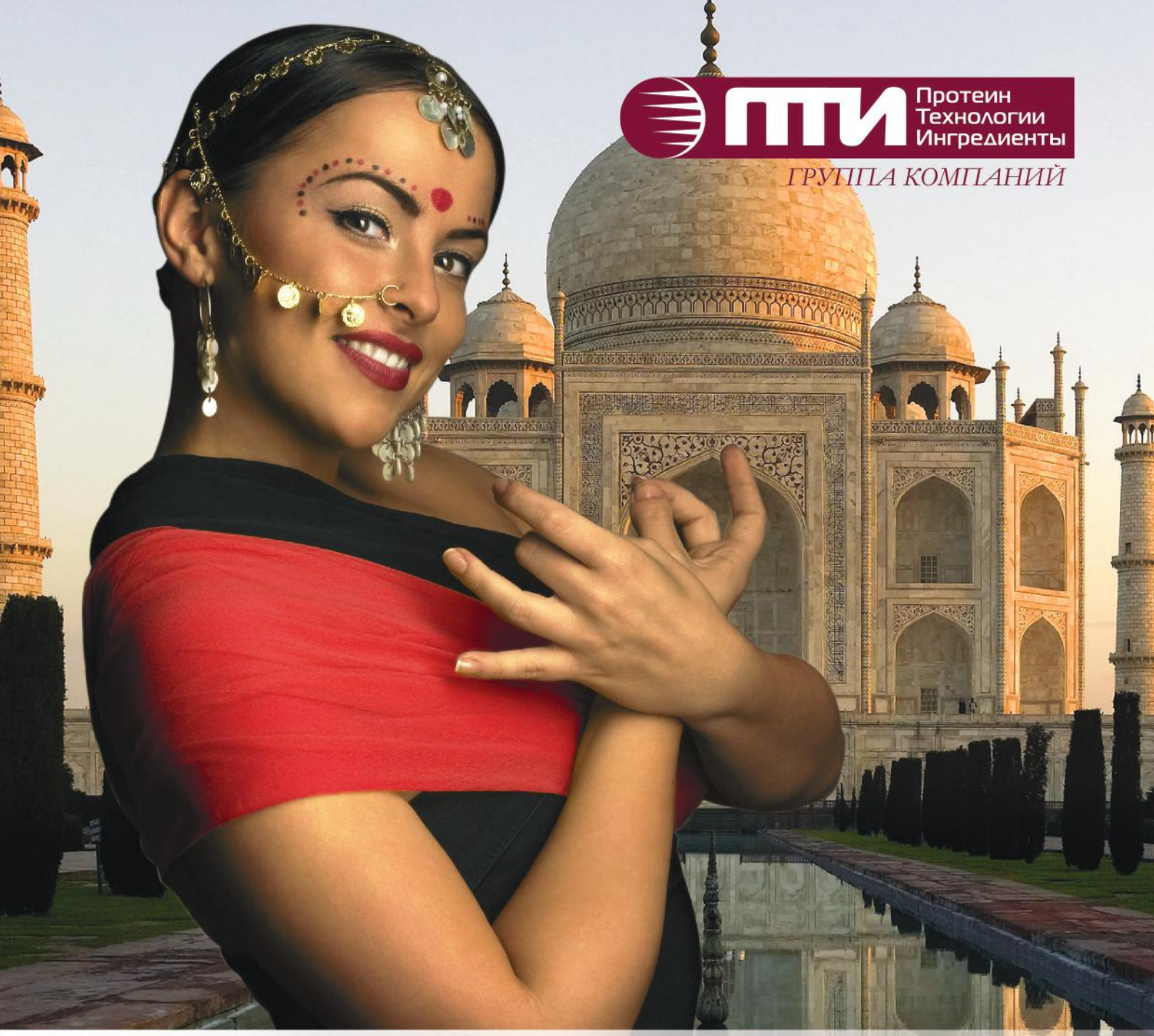
- Комплекс стабилизаторов Гелеон™ позволяет сформировать плотную сочную начинку.
- Улучшитель DENFAI™ позволяет получить тестовую оболочку чёткой ровной формы, с глянцевой поверхностью. Тесто не прилипает к оборудованию, отлично формуется, плотно охватывает начинку.

Рецептура эффективного решения доступна на сайте info.ssnab.ru

СОЮЗСНАБИНФО
ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС ДЛЯ КЛИЕНТОВ ГК «СОЮЗСНАБ»

для зарегистрированных клиентов

ГК «СОЮЗСНАБ»
+7(495) 937 8772
www.ssnab.ru
e-mail: mail@ssnab.ru



ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ВКУСАМ С ОПТИСПАЙС

Группа Компаний "Протеин. Технологии. Ингредиенты" - крупнейший российский производитель и дистрибьютор пищевых ингредиентов. Ассортимент Группы Компаний насчитывает более 500 наименований пищевых добавок для мясной индустрии, а также для птицеперерабатывающей, рыбной, кондитерской и молочной отраслей. ГК "ПТИ" предлагает широкий спектр пищевых добавок: функциональные и многофункциональные смеси, белковые продукты, стабилизаторы и эмульгаторы, а также соевые изоляты, животные белки, текстураты, консерванты, пищевые волокна, красители, ароматизаторы и фосфаты, жидкие дымы, экстракты специй, предназначенные для использования в промышленном производстве продуктов питания.

ОПТИСПАЙС

Оптиспайс Карри Экстра - многогранный вкус аутентичного индийского карри в колбасках для пикников, охоты и рыбалки.

SFK FOOD A/S

METALQUIMIA

WWW.PROTEIN.RU

+7 (495) 786-85-65

ФЕРМЕНТИРОВАННЫЕ КОЛБАСЫ ОТ ПТИ – ВЫГОДНО И ВКУСНО!

Кузнецова О. В., канд. техн. наук, директор направления «Мясные продукты» ГК ПТИ
Молочников М. В., канд. техн. наук, директор отдела «Мясопереработка» ГК ПТИ

УДК 637.524.5
Ключевые слова:
сухие ферментированные колбасы, функциональные смеси, пряно-ароматические смеси

По данным маркетинговых агентств, рост производства колбасных изделий в первом полугодии 2014 г. по сравнению с аналогичным периодом 2013 г., составил около 4,5-5%. Это не может не радовать производителей мясных продуктов и конечного покупателя. Определенные сложности с сырьевыми источниками (ввиду запрещения ввоза мяса из стран Западной Европы) и ростом цен у локальных производителей, не оказывает ощутимого влияния на качественные показатели выпускаемой продукции, которая полностью соответствует требованиям рынка.

Следует отметить, что одним из неуклонно растущих сегментов выпускаемой колбасной продукции является группа сырокопченых/сыровяленых колбас или, как принято называть их по европейской классификации – сухих ферментированных. Ежегодно, на протяжении последних 5-6 лет, рост производства этих изделий колеблется в пределах от 5 до 11%, даже при условии роста потребительских цен на 10-12%. Безусловно, это связано с такими факторами как: изменение вкусовых предпочтений потребителей, ростом благосостояния, увеличением городского населения, расширением производства по выпуску новых продуктов на предприятиях отрасли.

Сухие ферментированные колбасы – это премиальный сегмент мясных продуктов, требующий особого подхода к производству, включающему в себя:

– использование высококачественного замороженного или охлажденного сырья;

– использование высокотехнологичного оборудования;

– глубокие знания и понимание процесса производства этого вида колбас на всех этапах технологической цепочки;

– грамотный подбор отдельных ингредиентов или их комплексов, а именно смесей специй и пряностей, стартовых бактериальных культур, смеси сахаров и пр.

Группа Компаний ПТИ, используя свой опыт знания в области производства мясных продуктов, предлагает для производителей сырокопченых и сыровяленых колбас следующий ассортимент комплексных смесей и отдельных ингредиентов, включающий в себя:

1. Стартовые культуры (Chr. Hansen)
2. Пряно-ароматические смеси – Оптиспайс Экстра (производство Платинум-Абсолют, Россия)
3. Красители (Неолин СК Pork ,производство Платинум-Абсолют, Россия)
4. Обсыпки (Оптиспайс Декор, производство Платинум-Абсолют, Россия)
5. Функциональные смеси (Оптимикс Старт В, производство Платинум-Абсолют, Россия)

1. Стартовые культуры:

Как известно, стартовые культуры подразделяются на четыре типа –

– быстрые культуры, которые способствуют быстрому снижению pH и интенсивному влагоотделению. Производство колбас за 16-17 суток при д=45-50 мм (F-SC-111 Bactoferm и SM-194 Bactoferm)

– медленные культуры для традиционных видов колбас (ГОСТ). Медленное формирование устойчивого вкуса и аромата. Производство колбас за 25-35 суток (SM-118 Bactoferm , SM-181 Bactoferm)

– культуры для получения стабильной окраски колбас и деликатесов. Добавляется дополнительно к быстрым или медленным культурам, также может быть использована при посоле кусков (CS 299 Bactoferm)

– защитные культуры (B-LC-77) для предотвращения роста патогенной микрофлоры (в частности листерии) при производстве с/к деликатесов.

Ассортимент стартовых культур для сырокопченых колбас представлен в **таблице 1**.

2. Пряно-ароматические смеси Оптиспайс Экстра

Формируют благородный аромат и вкус сырокопченых колбас, в том числе и ГОСТовских – Брауншвейгской, Свиной, Зернистой, Столичной (**таблица 2**):

Пряно-ароматические смеси для сырокопченых колбас Оптиспайс Экс-

Таблица 1.

Наименование	Действие культур	Дозировка
F-SC-111 Bactoferm бактериальная стартовая культура	За 15-16 ч при темпер. 24 град pH = 5,3	25 г на 100 кг
SM-194 Bactoferm стартовая культура лиофилизированная	За 13-14 ч при темпер. 24 град pH = 5,3	25 г на 100 кг
SM-181 Bactoferm Бактериальная стартовая лиофилизированная культура SM-181 Bactoferm	За 48-50 ч при темпер. 24 град pH = 5,3	25 г на 100 кг
SM-118 Bactoferm лиофилизированная концентрированная стартовая культура SM-118 Bactoferm	За 48-50 ч при темпер. 24 град pH = 5,3	25 г на 100 кг фарша
CS 299 Bactoferm сухая стартовая культура прямого внесения	Формирование вкуса и аромата, хорошего стабильного цвета. Не снижает pH	25 г на 300 кг
B-LC-77 Сухая стартовая культура	Для мясного сырья с высоким уровнем pH. Диапазон развития от +6 до 30 град, устойчива к соли, стабилизирует цвет	50 г на 500 кг

Рис 1.

тра содержат минимальное количество сахаров в своем составе, поэтому при их использовании необходимо добавлять в рецептуры колбас сахара (декстрозу – 300-400 г / 100 кг сырья, сахар – 200-300 г / 100 кг сырья).

3. Красители

Краситель Неолин Pork (состав: пищевые красители (Е 162, Е 120), сахара (декстроза), пшеничные волокна ; дозировка: 0,4 – 0,6% к массе продукта предназначен для сырокопченых колбас с рисунком на срезе не более 6 мм (для равномерного окрашивания – **рис. 1**, справа образец с Неолином Pork)

Таблица 2.

№	Название	Состав с этикетки	Дозировка	Для каких колбас
1	ОПТИСПАЙС Фуэт Экстра	специи и экстракты специй: перец красный, душистый перец; декстроза, соль, усилитель вкуса и аромата (Е 621) – 15 %, антиокислитель (Е 301)	5 – 10 г на 1 кг сырья	для колбас с мягким вкусом средиземноморских регионов
2	ОПТИСПАЙС Столичная Экстра	специи и экстракты специй: душистый перец, мускатный орех; декстроза, соль, усилитель вкуса и аромата (Е 621) – 15 %, антиокислитель (Е 301)	5 – 8 г на 1 кг сырья	Столичная (ГОСТ), Особенная (ГОСТ)
3	ОПТИСПАЙС Свиная Экстра	специи и экстракты специй: черный перец; декстроза, соль, усилитель вкуса и аромата (Е 621)- 15 %, антиокислитель (Е 301)	5 – 8 г на 1 кг сырья	Свиная (ГОСТ)
4	ОПТИСПАЙС Салями Зернистая Экстра	специи и экстракты специй: перец черный, перец красный; декстроза, соль, усилитель вкуса и аромата (Е 621) – 15 %, антиокислитель (Е 301)	5 – 8 г на 1 кг сырья	Зернистая (ГОСТ)
5	ОПТИСПАЙС Брауншвейгская Экстра	Специи и экстракты специй: перец черный, мускатный орех; декстроза, соль, усилитель вкуса и аромата (Е 621) – 15 %, антиокислитель (Е 301)	5 – 8 г на 1 кг сырья	Брауншвейгская (ГОСТ) , Московская (ГОСТ), Сервелат (ГОСТ)
6	ОПТИСПАЙС Цвиль Экстра	специи и экстракты специй: перец черный; соль, декстроза, усилитель вкуса и аромата (Е 621) – 15 %, ароматизатор пищевой «Парма», антиокислитель (Е 301)	3 – 5 г на 1 кг сырья	для колбас с ароматом «плесени»

Таблица 3.

Наименование	Вкусовое направление
ОПТИСПАЙС Декор «Венгерская»	Пряности: паприка, лук, перец черный, масло растительное.
ОПТИСПАЙС Декор «Европейская»	Пряности: томат, чеснок, петрушка, масло растительное.
ОПТИСПАЙС Декор «Пикантная»	Пряности: паприка, чеснок, перец черный, масло растительное.
ОПТИСПАЙС Декор «Дачная»	Морковь, петрушка, пастернак
ОПТИСПАЙС Декор «Персидская»	Кунжут, мак
ОПТИСПАЙС Декор «Весенняя»	Морковь, петрушка
ОПТИСПАЙС Декор «Особая»	Морковь, мак, петрушка
ОПТИСПАЙС Декор «Овощная»	Морковь, лук, свекла
ОПТИСПАЙС Декор «Луковая»	Лук

Преимущества использования красителя Неолин Pork:

– Естественный привлекательный вид поверхности и среза колбас

– Нивелирование проблем цветообразования колбас

– Стабильность на всех этапах процесса и при хранении

При необходимости краситель Неолин Pork поможет создать натуральный цвет выдержанной говядины, даже если рецептура на 100% состоит из свинины – то есть, изменяя дозировку, можно добиваться желаемой интенсивности цвета.

4. Декоративные обсыпки Оптиспайс Декор

Не только создают привлекательный внешний вид сырокопченых колбас, но и имеют самостоятельные оригинальные вкусы различных сочетаний овощей, трав и семечковых, гармонично дополняющие вкусовые профили колбас (**таблица 3, рис. 2**):

Рис 3.

5. Функциональные смеси

Функциональная смесь Оптимикс Старт В (Состав: пищевые волокна (пшеничные), усилители вкуса и аромата (Е 621) – 11%, экстракт дрожжей; сахара (мальтодекстрин), соль, уплотнитель (Е 509). Дозировка: 1 кг на 100 кг основного сырья) предназначена для обеспечения равномерной сушки сырокопченых колбас и нивелирования дефекта образования корки при сушке и хранении.

Рис 2.

Обращаем внимание, что для фаршей, приготавливаемых из мороженого сырья на куттере, Оптимикс Старт В необходимо добавлять в конце приготовления фарша (вместе с солью) для предотвращения поднятия температуры фарша.

Рецептура одной из сырокопченых колбас с ингредиентами ПТИ (Bactoferm SM194, Оптимикс Старт В, ОПТИСПАЙС Брауншвейгская Экстра, Неолин Pork), представлена в **таблице 4** и на **рис. 3**. Колбаса имеет вид и вкус традиционной Брауншвейгской колбасы, несмотря на то, что полностью состоит из свинины.Специалисты ГК ПТИ ответят на Ваши вопросы и помогут воспроизвести желаемые рецептуры колбас в условиях Вашего производства.

КОНТАКТЫ:
+7 (495) 786-85-65

Таблица 4.

Сырье и ингредиенты, кг	
Свинина 95/05	75
Шпик хребтовый	25
Итого основного сырья	100
Пряности и материалы, кг на 100 кг сырья	
Соль	2,8
Нитрит натрия	0,01
Bactoferm SM194	0,025
Оптимикс Старт В	1
Декстроза	0,3
ОПТИСПАЙС Брауншвейгская Экстра	0,7
Неолин Pork	0,4
Коньяк	0,3
Термопотери,%	25
Расчетный выход, %	79

МИРОВЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ

(Обзор по материалам иностранных научно-исследовательских работ)

Горбунова Н. А., канд. техн. наук, **Туниева Е. К.,** канд. техн. наук
ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»

УДК 637.521.47.037
Ключевые слова:
повареная соль, процесс посола, хлорид натрия

Несмотря на важную роль поваренной соли в процессе посола – влияние ее на формирование потребительских характеристик и микробиологической стабильности, необходимо отметить возрастающую мировую тенденцию к снижению содержания хлорида натрия в мясных продуктах. Среднее потребление хлорида натрия в России и за рубежом составляет 7,5-12,0 г поваренной соли в день, что значительно превосходит рекомендуемый ФАО/ВОЗ уровень (не более 5,0 г соли в день) [1]. Учитывая установленную связь чрезмерного потребления хлорида натрия с развитием сердечно-сосудистых заболеваний, в частности гипертонии, заболеваний почек, раком желудка др. [2, 3, 4], эта проблема привлекла к себе внимание научной общественности.

Современные мировые тенденции в создании продуктов здорового питания, направленные на ограничение поваренной соли в мясных продуктах, могут быть обеспечены следующим образом:

– путем снижения поваренной соли в мясных продуктах;

– частичной заменой хлорида натрия другими солями;

– использованием усилителей вкуса и аромата, а также веществ, позволяющих маскировать нежелательный горький вкус заменителей соли;

– добавлением овощей, пряностей и их экстрактов;

– оптимизацией размеров кристаллов вносимой поваренной соли:

– применением альтернативных методов технологической обработки мясного сырья.

Данные направления, позволяющие снизить содержание хлорида натрия в мясных продуктах, активно изучаются зарубежными учеными на протяжении ряда лет.

Канадские ученые изучили возможность умеренного (на 22-25%) и значительного (на 43-50%) снижения поваренной соли в различных видах мясных продуктах (сосиски, бекон, ветчина и салями) на основании результатов микробиологических и сенсорных исследований [5]. В рамках эксперимента было установлено, что сокращение доли внесенного хлорида натрия на 40-50% оказало значительное влияние на снижение выхода сосисок – на 8% и ветчины – на 6%. Однако стоит отметить, что выход бекона и салями остался неизменным независимо от дозировки поваренной соли. Кроме того снижение хлорида натрия не оказало существенного влияния на количество Lactobacillus, Psedumonas, Enterobacteriaceae, Bronchotrix, но приводило к росту дрожжей в беконе. В колбасах и ветчине снижение уровня соли с 2,2% до 1,7% и с 2,3% до 1,3% соответственно, не повлияло на изменение сенсорных характеристик (соленость, сочность, консистенция), и, напротив, сенсорные характеристики бекона и салями значительно ухудшились даже в случае умеренного снижения хлорида натрия.

Согласно данным M.Ruusunen и E.Puolanne [6] снижение поваренной соли до 1,4% в вареных колбасах и 1,75% в нежирных мясных продуктах обеспечивает производство продукции с приемлемым для потребителя соленым вкусом, желаемой консистенцией, влагосвязывающей способностью (ВСС), стойкостью жира к окислению. Однако, сокращение соли менее 2,0% в ферментированных колбасах не позволило

достичь требуемого низкого значения активности воды, которое обеспечивает микробиологическую стабильность этих продуктов.

Аргентинские ученые провели ряд исследований [7] с целью оценить влияние различных концентраций поваренной соли (от 0,5 до 1,9%) и пищевых волокон (от 0 до 2%) на качество куриных наггетсов. Согласно полученным результатам, дозировка хлорида натрия в куриных наггетсах может быть снижена на 50% с одновременным внесением в рецептуру 2% пшеничных волокон без ухудшения качества готовых продуктов и с учетом потребительской приемлемости в отношении соленого вкуса.

Таким образом, ряд исследователей считает целесообразным снижение потребления поваренной соли за счет сокращения дозировки внесения хлорида натрия в мясные продукты. Однако, учитывая многофункциональность поваренной соли при производстве мясной продукции, в том числе существенное ее влияние на вкусовые характеристики готового продукта, снижение хлорида натрия повлечет за собой ухудшение органолептических и функциональных свойств мясных продуктов, и как следствие снижение конкурентоспособности продукции. По этой причине большое количество исследований, проведенных за рубежом в 1980-е годы прошлого века, позволили оценить целесообразность замены NaCl другими хлоридами (Ca, K, Li, Mg), принимая во внимание их влияние на вкус, влагосвязывающую способность и ингибирование микроорганизмов [8]. В ходе проведенных исследований было установлено, что замена хлорида натрия на хлорид лития позволяет получить мясные продукты с наиболее традиционным вкусом и ароматом, характерным при внесении хлорида натрия. Однако LiCl не имеет статус пищевого ингредиента, является токсичным и не применяется в пищевом производстве.

Другие минеральные соли, включая хлорид аммония, хлорид кальция и сульфат магния придают продуктам нежелательный вкус и аромат, который значительно ограничивает их использование [21].

Наиболее широкое применение в качестве заменителя поваренной соли нашел хлорид калия, который по своему строению и функциональности близок поваренной соли – снижает активность воды, приводит к экстракции мышечных белков, повышает влагосвязывающую способность, обладает бактериостатическим действием. Однако, полное замещение им хлорида натрия не возможно поскольку, уже при 50% замещении появляется горький привкус. Кроме того, использование солей калия ограничено для людей, страдающих сахарным диабетом I типа, хронической почечной недостаточностью, недостаточностью надпочечников и некоторыми другими заболеваниями[9].

Ученые университета Анкары (Турция) исследовали влияние хлорида кальция и хлорида калия на изменение белков в процессе производства бастурмы при снижении содержания хлорида натрия. Куски говядины для производства бастурмы обрабатывались четырьмя комбинациями солей: образец № 1 (контроль) – традиционный сухой посол поваренной солью; образец № 2 – сухой посол в условии снижения дозировки NaCl на 50%;образец № 3– сухой посол с заменой 50% NaCl на KCl в том же количестве и образец № 4 – сухой посол с заменой 50% NaCl на $CaCl_2$ в том же количестве. Куски говядины натирали вручную до достижения концентрации солей 6% от массы мяса для образцов №№ 1, 3, 4 и 3% соли – для образца № 2 [10].

Протеолитические изменения оценивали методом электрофореза в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия (SDS-PAGE), изучали профили саркоплазматических и миофибриллярных белков, содержание аминного, белкового и небелковых форм азота и солерастворимых белков на отдельных этапах технологической обработки, а именно, подготовка мясного сырья, посол, сушка и в готовом продукте.

Во всех исследуемых образцах в процессе обработки содержание небелкого и аминного азота было значительно увеличено относительно исходного значения в мясном сырье. Наименьшее содержание небелкового азота обнаружено в образце № 2– 1100 мг азота/100 г сухого вещества и наибольшее – в образце № 4 1520 мг азота/100 г сухого вещества.

Содержание солерастворимых белков в готовых образцах бастурмы уменьшилось по сравнению с исходным значением, при этом наиболее заметное снижение солерастворимых белков отмечено в образце № 4, что вероятно связано с денатурирующей способностью двухвалентной соли $CaCl_2$ на белки миофибрилл, а также значительными изменениями саркоплазматических белков. Высокий уровень солерастворимых белков был отмечен в образце № 2, что объясняется низким содержанием соли.

На основании полученных результатов для сокращения дозировки хлорида натрия на 50% было рекомендовано при производстве бастурмы использование в качестве заменителя поваренной соли – хлорида калия.

В Университете Висконсина (США) [11] изучали влияние частичной и полной замены хлорида натрия хлоридом калия на экстракцию белков в мясе. В ходе проведения исследования новые типы кристаллов вещества на основе KCl (NTS), связанного с мальтодекстрином и лимонной кислотой, тестировали на способность экстрагировать миофибриллярные белки и оказывать влияние на качество мяса по сравнению с NaCl и другими посолочными смесями, содержащими хлорид калия: смеси NTS/NaCl (50/50), смеси KCl, мальтодекстрина и лимонной кислоты (Mix) и смеси Mix/NaCl (50/50).

Измельченную свинину (6-7 сутки убоя) смешивали с 10% воды, 2% солей с добавлением и без добавления 0,4% фосфатов.

Внесение солей приводило к увеличению прочности колбас на 46-94 %. Максимальная прочность была установлена для колбас, изготовленных с поваренной солью и хлоридом калия, полученным традиционным способом. Образцы, содержащие хлорид калия, изготовленный по усовершенствованной технологии, отличались меньшим значением прочности колбас.

Результаты определения влияния исследуемых солей на экстракцию белков показали, что в отсутствии фосфатов все соли экстрагировали мышечные белки в равной степени. Однако внесение фосфатов изменило характер влияния солей на экстракцию белков таким образом, что использование смеси поваренной соли и хлорида калия, изготовленного по новой технологии, позволило увеличить количество экстрагируемых мышечных белков, несмотря на то, что в отсутствии фосфатов внесение усовершенствованного хлорида калия показало наименьший эффект. Внесение фосфатов оказало существенное влияние на экстракцию белков и позволило экстрагировать более тяжелые цепи миозина.

Таким образом, проведенные работы показали, что содержание натрия может быть значительно сокращено путём частичной замены NaCl альтернативными ингредиентами на основе хлорида калия без ухудшения технологических свойств мяса и качества готовых продуктов.

Специалисты из Испании изучили влияние замены 50% хлорида натрия на хлорид калия в том же количестве на микробиологические и физико-химические процессы сыровяленой ветчины. Результаты исследования позволили установить, что снижение хлорида натрия за счет его замены на хлорид калия требует большего времени созревания для достижения требуемого значения активности воды, что исследователи связывают с более медленным проникновением хлорида калия в более глубокие слои мяса по сравнению с поваренной солью. Замена хлорида натрия не оказала влияния на микробиологические показатели при созревании в течение 50 сут. Увеличение продолжительности созревания приводило к снижению количества микроорганизмов в образце посоленным хлоридом калия. На основании проведенных исследований испанские ученые установили ингибирующее действие смеси солей на рост микроорганизмов [28]. Однако, согласно исследованиям иранских ученых [29] использование хлорида калия не позволяет достичь ингибирующего эффекта на

L. monocytogenes эквивалентного внесению поваренной соли, что объясняется способностью хлорида натрия снижать активность воды в большей степени по сравнению с хлоридом калия.

Исследования, проведенные Claudia N. Horita et al. [12] позволили установить, что использование KCl и $CaCl_2$ в качестве заменителей соли в количестве 25-50% в смеси с хлоридом натрия для изготовления вареных колбасах с высоким содержанием мяса птицы механической обвалки (60%) оказывало значительное влияние на консистенцию продуктов. Внесение хлорида кальция приводило к увеличению прочностных характеристик колбас, снижению значения pH и стабильности эмульсии, образованию бульонно-жировых оттеков. Однако замена 25% поваренной соли на хлорид калия позволила получить продукты с желаемой консистенцией.

Таким образом, была обоснована целесообразность использования заменителей поваренной соли с целью снижения массовой доли натрия в колбасах. Но прежде чем давать обоснованные рекомендации по использованию определенных комбинаций солезаменителей, как утверждают авторы, необходимы дальнейшие исследования влияния солей на микробиологические и окислительные процессы.

Влиянию поваренной соли на окислительные процессы посвящено немало работ зарубежных ученых. Однако представленные данные в отношении влияния хлорида натрия на окисление жиров и белков весьма противоречивы. По одним данным [34] поваренная соль обладает антиокислительным эффектом, в то время как согласно ряду авторов [39-41] хлорид натрия ускоряет окисление триглицеридов, при этом механизм этого воздействия не достаточно изучен.

В этом направлении стоит отметить работу итальянских ученных Zanardi E. и др [35], направленную на изучение влияния композиции солезаменителей (хлоридов калия, кальция и магния) на физико-химические, в том числе окислительные процессы в салями. На основании проведенных исследований было установлено, что замена 40% хлорида натрия на композицию солезаменитлей не оказала существенного влияния на значение pH, активность воды, содержание свободных жирных кислот. Однако, использование предложенной композиции взамен хлорида натрия увеличивает скорость окислительных процессов, в том числе образование продуктов вторичного распада жиров. В связи с этим Zanardi E. и др рекомендуют использовать добавки и пряности антиокислительного действия в случае снижения дозировки хлорида натрия и замены его другими хлоридами. Аналогичный вывод был сделан в ходе исследований Flores и др. [36], результаты которых свидетельствовали об ускорении окислительных процессов в присутсвии хлорида кальция. В то время как согласно исследованиям Vareltzis и др. [37] внесение хлорида кальция способствует ингибированию окисления жира. Интерес представляет еще одна работа в этом направлении, касающаяся влияния различных солей (хлорид натрия, хлорид калия,

карбонат калия и ацетат калия) на окислительные процессы в соевом масле. Так, исследования Calligaris S. и др. [38] позволили установить, что карбонат и ацетат калия обладали выраженными антиоксидантными свойствами, в то время как хлорида натрия и хлорид калия не оказали существенного влияния на скорость окислительных процессов. В связи с отсутствием единого мнения в отношении характера действия поваренной соли и ее заменителей на процессы окисления представляется необходимым проведение исследований, направленных на изучение влияния хлорида натрия и его заменителей на показатели окислительной порчи.

Z. Pietrasik и N.J. Gaudette [13] изучали возможность замены поваренной соли на морскую соль в сочетании с усилителем вкуса и аромата [Fonterra™ 'SavouryPowder' (SP)] для снижения содержания натрия в реструктурированных ветчинах. Проведенные исследования позволили установить, что использование предложенной композиции для замены хлорида натрия не оказывало отрицательного влияния на влагосвязывающую способность продукта, его текстуру, цвет и срок годности. Однако, результаты потребительской дегустации свидетельствовали об ухудшении аромата и появлении постороннего послевкусия ветчины по сравнению с контрольными образцами, что не позволило рекомендовать предложенную композицию солезаменителей для производства ветчины.

В последние годы исследуются технологические свойства заменителей соли, содержащих KCl в комбинации с цитратом кальция, лактатом кальция, лактозой, декстрозой, фосфатом калия, аскорбиновой кислотой и нитритом натрия (Rieraetal., 1996). Стоит отметить ряд работ в этом направлении, в том числе исследование, проведенное южнокорейскими учеными, целью которого являлось оценка совместного воздействия хлорида натрия и его заменителей – лактата калия и аскорбата кальция на физико-химические и органолептические характеристики колбас с низким содержанием хлорида натрия (1,2%). Снижение дозировки хлорида натрия на 40% за счет замены на 30% К-лактата и 10 % Са-аскорбата не оказало влияния на значения ВСС, прочностные свойства и органолептические характеристики по сравнению с контрольным образцом, содержащим 2,0% NaCl. Таким образом, использование этих солевых смесей целесообразно для уменьшения сокращения уровня поваренной соли в мясной продукции при сохранении ее качества [14].

Одной из возможностей для снижения соли в мясной продукции является использование усилителей вкуса и аромата, а также веществ, маскирующих нежелательный горький вкус заменителей соли. Существует значительное количество различных коммерческих смесей, которые, как правило, содержат экстракты дрожжей, лактатов, глютамат натрия и гидролизованный растительный белок. Усилители вкуса активируют рецепторы в полости рта, которые компенсируют сокращение соли в продукте [15].

Анализ работ, проведенных зарубежными специалистами в отношении применения хлорида калия взамен поваренной соли не позволил сформулировать единые рекомендации по созданию мясных продуктов с пониженным содержанием соли. Однако стоит отметить, что зачастую дозировка хлорида калия зависела от вида мясного продукта. Так согласно Frye C. и др. [30] при производстве вареных окороков, хлорид натрия может быть замещен хлоридом калия в количестве до 50% без ухудшения органолептических свойств. При изготовлении ветчины [31], использование 70% NaCl и 30% хлористого калия, не оказывало влияние на вкус, нежность и общее впечатление по сравнению с ветчиной, изготовленной по традиционной технологии с поваренной солью. В ферментированных колбасах [32] замена 30 % поваренной соли на хлорид калия приводила к появлению нежелательного горького привкуса без какого-либо эффекта на консистенцию колбас.

Стоит отметить ряд работ зарубежных специалистов, направленных на снижение уровня поваренной соли в продуктах без использования солей заменителей хлорида натрия. Так, например, в Японии для снижения уровня соли в мясных продуктах рекомендуется использование сои и продуктов ее переработки, позволяющих, по мнению японских исследователей, усилить соленый вкус продуктов.

В качестве заменителей соли (до 75%) могут быть использованы комбинации лизина и янтарной кислоты, имеющие соленый вкус и обладающие некоторыми антимикробными и антиоксидантными свойствами [16].

Датскими учеными разработаны [17] два вида нового мясного снекового продукта (мясные спреды), состоящие из 40% свинины и 40-50% смеси из серого калифорнийского ореха и моркови или зелёного горошка и лущёного гороха, крепкого бульона, хрена, лука-порея, лимонной кислоты, соли и перца с пониженным содержанием соли (1,1%), белка (11,3-14,8%) и жира (07-3,8%).

Согласно исследованиям Kilcast, D., den Ridder установлено, что размер кристаллов соли оказывает влияние на интенсивность восприятия соленого вкуса. Таким образом, чем меньше размер частиц, тем быстрее скорость растворения и, следовательно, выше уровень восприятия соли [18].

Johnson C.и др.[19] запатентовали посолочную смесь, которая представляет собой смесь из морской соли с размером частиц 20 микрон и пряностей. Использование предложенной композиции позволяет получить мясные продукты с пониженным содержанием натрия.

Многолетние исследования в области разработки композиций, позволяющих сократить дозировку хлорида натрия в пищевых продуктах уже дали свои результаты в виде коммерческих препаратов солезаменителей. Так компанией «Akzo Nobel» разработана композиция на основе хлорида калия, с добавлением вкусоароматических экстрактов и ароматизаторов для смягчения горького привкуса. Стоит отметить, что предложенная технология получения солезаменителей представляет собой не механическое смешивание отдельных ингредиентов, а образование гранул с равномерным распределением всех составных компонентов, что препятствует расслаиванию смеси в процессе транспортирования и хранения. В качестве таких препаратов фирмой «Akzo Nobel» представлены солезаменители марки Suprasel, представляющие собой смесь хлорида натрия, хлорида калия и вкусоароматических ингредиентов. При использовании Suprasel взамен поваренной соли в равном количестве, содержание хлорида натрия в продукте снижается на 35-40%.

Компания «Jungbunzlauer», Швейцария, разработала нитритно-посолочную смесь на основе глюконата натрия «Sub4salt cure» (содержание нитрита натрия от 0,5% до 0,9%) с пониженным содержанием хлорида натрия. Использование «Sub4salt cure» согласно рекомендациям фирмы-производителя позволяет сократить содержание хлорида натрия в мясных продуктах на 35%.

Linguagen, компания из США запатентовала блокатор горького вкуса, аденозин 5'монофосфат, который блокирует активацию гастдуцина (белок, выделяющийся под действием горьких веществ) во вкусовых рецепторных клетках и предотвращает стимуляцию нерва, ответственного за вкусовые рецепторы [33].

Еще одним методом снижения содержания соли в мясных продуктов является применение альтернативных методов технологической обработки мясного сырья.

Одним из методов является использование двухфазной эмульсиивода-в масле-в воде (W/O/W). Одним из полезных свойств двойных эмульсий является то, что их применение позволяет контролировать высвобождение инкапсулированных ингредиентов (соли), позволяющих усилить вкус вещества при попадании в полость рта [20]. Главный недостаток таких эмульсий термодинамическая неустойчивость и короткий срок годности.

Инженеры-химики университета Бирмингема исследовали возможность с помощью W/O/W эмульсий контролировать выход кристаллов соли в пищевой продукт, при различных температурах двухфазной эмульсии для повышения ее стабильности [20]. Результаты показали, что скорость выделения соли можно регулировать с помощью температуры. Так, при температурах выше температуры плавления жира, кристаллы соли, будут освобождены из внутренней водной фазы в течение нескольких секунд.

Кроме того, ими исследована возможность замены хлорида натрия во внутренней водной фазе на хлорид калия. Жировая фаза, окружающая внутреннюю водную фазу, позволила замаскировать горький вкус хлорида калия, и обеспечить использование сниженного количества хлорида натрия только в наружной водной фазе, которая, как известно, улучшает воспринимаемость солености продукта.

Рядом зарубежных исследователей доказана перспективность использования технологии обработки мясного сырья высоким давлением для снижения хлорида натрия в готовом продукте. Было предположено, что воздействие высоким давлением оказывает действие подобное действию соли на солюбилизацию миофибриллярных белков путем изменения пространственной структуры белков [22] и способствует образованию гелей миофибриллярных белков при низкой концентрации соли (1,2%), что перспективно для снижения соли в мясных продуктах. Кроме того, в некоторых исследованиях отмечено, что обработка высоким давлением усиливает восприятие солености мясных продуктов [23].

Так, в немецком институте пищевых технологий (DIL) изучалась возможность снижения поваренной соли в вареной ветчине при использовании высокого давления [24]. При проведении исследований производили ветчину по традиционной технологии с содержанием соли 0; 0,95; 1,33 и 1,90%. Воздействие на продукт давлением 100, 300 и 600 МПа осуществляли на отдельных этапах обработки в течение 5 мин (сырье, после инъецирования, после массирования и после термообработки). Исследователями установлено, что наиболее целесообразно для снижения содержания соли до 30% применять высокое давление 100 МПа после массирования, ВСС при этом увеличивается на 5% и снижаются потери при варке.

Declan J. Troy и др. [25] оценивали эффективность использования высокого давления для снижения уровня соли и фосфатов в сосисках для завтрака. Ими установлено, что обработка сырого мясного фарша давлением 50, 150 и 300 МПа позволила уменьшить содержание соли в сосисках с 2,5% до 1,5% и фосфатов с 0,5% до 0,25% без ухудшения качества продукта и его микробиологической безопасности, с одновременным снижением потерь при термообработке и увеличением выхода. Обработка под давлением 150 МПа обеспечила максимальную стабильность фаршевой эмульсии, наилучшие показатели ВСС, сочности, консистенции и др. без ухудшения цветовых и вкусовых характеристик, что связано с улучшением функциональных свойств мышечных белков в результате повышения растворимости определённых миофибриллярных белков и улучшения связывания

между частицами мяса в мясных продуктах эмульсионного типа.

Снижение содержания соли менее 1,5% оказало отрицательное влияние на сенсорные показатели и консистенцию сосисок.

Как показали исследования, снижение уровня потребления соли является экономически оправданными и целый ряд государств разрабатывают соответствующие государственные программы и мероприятия в области здравоохранения.

Так, расчеты, проведенные в Канаде, показали, что сокращение потребления соли до 4,6 г в сутки позволит сэкономить примерно 430 миллионов долларов ежегодно на лечение и лабораторную диагностику причин развития гипертонии [26].

В своем исследовании, Asaria и др (2007) оценили эффект от снижения потребления соли и табака в 23 развитых и развивающихся странах, и доказали, что снижение уровня потребления соли на 15% в период с 2006 по 2015 гг., может предотвратить случаи смертности 8,5 млн. человек, страдающих от сердечно-сосудистых заболеваний.

Таким образом, в развитых странах отчетливо проявляется тенденция снижения потребления поваренной соли. В ряде стран (США, Бельгия, Япония и др) эта проблема решается на государственном уровне. Внимание, уделяемое во всем мире проблеме высокого содержания поваренной соли в мясных продуктах, свидетельствует о чрезвычайной актуальности этой проблемы для потребительского рынка.

В России увеличение с каждым годом уровня потребления мясных продуктов влечет за собой повышение доли поваренной соли, поступающей в организм с пищей. В связи с этим актуальной задачей является изготовление мясных продуктов с пониженным содержанием хлорида натрия, что требует проведения сравнительных исследований, направленных на изучение влияния различных концентраций хлорида натрия и его заменителей на биохимические и физико-химические свойства мяса и функционально-технологические характеристики немясных ингредиентов. Зарубежные коммерческие препараты основаны на результатах фундаментальных исследований влияния различных ингредиентов на качество и безопасность мясных продуктов, однако они разработаны с учетом особенностей мясных продуктов, традиционных в определенных странах и регионах (Европы, Японии, США и др.) и адаптированы к потребностям и вкусовым предпочтениям населения этих стран. В связи с этим при разработке мясных продуктов с пониженным содержанием натрия, необходимо принимать во внимание не только технологические особенности производства различных видов мясной продукции, но и вкусовые предпочтения населения.

КОНТАКТЫ:

Горбунова Наталья Анатольевна
+ 7 (495) 676-93-17

Туниева Елена Карленовна
+7 (495) 676-65-51

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region/ World Health Organization, 2013, 59 pages, http://www.euro.who.int/.
2. He F. J., McGregor G. A. Reducing Population Salt Intake Worldwide: From Evidence to Implementation// Progress in Cardiovascular Diseases, 2010, 52, 363-382.
3. Du Cailar G., Ribstein J., Mimran A. Dietary sodium and target organ damage in essential hypertension//American Journal of Hypertensis, 2002, 15, 222–229
4. Tsugane S., Sasazuki S., Kobayashi M., Sasaki S., 2004. Salt and salted food intake and subsequent risk of gastric cancer among middle-aged Japanese men and women//British Journal of Cancer, 90, 128–134
5. Margit DallAaslyng, Christian Vestergaard, AnetteGranly Koch The effect of salt reduction on sensory quality and microbial growth in hotdog sausages, bacon, ham and salami/ Meat Science,2014, vol. 96, 1, 47–55
6. Ruusunen M., Puolanne E., 2005. Reducing sodium intake from meat products/ Meat Science, 2005, vol. 70, 3, 531–541.
7. P. Bonato, F. Perlo, R. Fabre, G. Teira, O. Tisocco, B. Tito and G. Dalzotto Qualitycharacteristics of chicken of nuggets with reduced mounts of sodium chloride and added dietary fiber//60th International Congress of Meat Science and Technology, 2014, Punta Del Este, Uruguay, 221-P.
8. J. Sahoo, K.S.S. Sajala, Manisa Kumar Low-salt meat products as Health food//Natural products radiance, 2004, vol. 3(4), july-august, 309-318/
9. Salt and health: review of the scientific evidence and recommendations for public policy in Ireland. FoodSafety Authority of Ireland. 2005
10. EceKızılkaya, K. Candoğan Effect of calcium chloride and potassium chloride on the alteration in proteins during processing of reduced-salt pastirma, a dry cured beef//60th International Congress of Meat Science and Technology, 2014, Punta Del Este, Uruguay, 144_S-VI
11. Jing Zhao, James R. Claus Influence of partial or complete replacement of sodium with potassium chloride blends on protein extraction and meat qualityof sausages//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, O-32

12. Claudia N. Horita, Vanessa C. Messias, Marcelo A. Morgano, Marise A.R. PollonioInfluence of potassium chloride andcalcium chloride on texture and emulsion stability of low cost sausages//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S10A-1
13. Z. Pietrasik, N.J. Gaudette The impact of salt replacers and flavor enhancer on the processing characteristics and consumer acceptance of restructured cooked hams//Meat Science,2014, Vol. 6, 3, March, Pages 1165–1170
14. Y.M. Choia, 1, K.C. Junga, 1, H.M. Joa, K.W. Namb, J.H. Choea, M.S. Rheea, B.C. Kim Combined effects of potassium lactate and calcium ascorbate as sodium chloride substitutes on the physicochemical and sensory characteristics of low-sodium frankfurter sausage// Meat Science, 2014, Vol. 96, . 1, January, Pages 21–25
15. Brandsma I. Reducing sodium: a European perspective//Food Technology, 2006, Vol. 60, 3, Pages 25–29.
16. Turk R. Metal free and low metal salt substitutes containing lysine. US Patent 5229161, 1993
17. L. G. Engsig, C. Bejerholm, L. Nersting New healthy meat products containing vegetables//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey,O-24.
18. Kilcast, D., den Ridder Sensory issues in reducing salt in food products chapter//Kilcast, D, Angus, F., Reducing Salt in Foods-Practical Strategies,2007, 1st Edition, Vol. 1, Cambridge, Woodhead Publishing Ltd.
19. Johnson, C., Jensen, M., Schilmoeller, L., Smith, G.Seasoning and method for seasoning a food product utilizing small particle sea salt/United States Patent US № 7923047 (B2). 12th April 2011.
20. Frasch-Melnik, S., Norton, I.T., Spryropoulos, F. Fat crystal-stabilised w/o emulsions for controlled salt release// Journal of Engineering, 2010, 98; 437-442.
21. Current Innovations in ReducingSalt in Food Products/June 2012,Prepared by Katie Wallis and Sarah Chapman, Campden BRI, p. 19.
22. Cheftel, J. C.; Culioli, J. Effects of High Pressure on Meat: A Review// Meat Science, 1997, 46: 211-236
23. Clariana, M., Guerrero, L., Sárraga, C., Díaz, I., Valero, A., García-Regueiro, J. A. Influence of high pressure application on the nutritional, sensory and microbiological characteristics of sliced skin vacuum packed drycured ham. Effects along the storage period. Innovative Food Science and EmergingTechnologies, 2011,12: 456–465.
24. A. Tamm, T. Bolumar, B. Bajovic, S. Toepfl, V. HeinzSaltreducing in cooked ham by using high pressure processing//59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S10A-66
25. Declan J. Troy, C. C.Chem, ClodaghCrehan, Anne-Maria Mullen, Eoin Desmond High pressure technology in the manufacture of minimally-processed meat products/The National Food Centre, Dunsinea,Castleknock, Dublin 15, 2001, 19 p.
26. Joffres M. R., Campbell N. R., Manns B., Tu K. Estimate of the benefits of a population-based reductionin dietary sodium additives on hypertension and itsrelated health care costs in Canada// Canadian Journal ofCardiology, 2007, 23, 437–443.
27. Asaria P., Chisholm D., Mathers C., Ezzati M., BeagleholeR. Chronic disease prevention: health effects andfinancial costs of strategies to reduce salt intake andcontrol tobacco use// Lancet, 2007, 370, 2044–2053.
28. Blesa E., Alino M., Barat J.M., Grau R., Toldra F., Pagan M.G. Microbiology and physic-chemical changes of dry-cured ham during the post-salting stage as effected by partial replacement of NaCl by other salts // Meat Science, 2008, vol. 78, 135-142.
29. Zarei M., Khezizaden M., Kazemipour S., Hesami G., Bemani E.,Grouth and cell Morphology of L. monocytogenes as affected by various cjncentrations of NaCl and KCl// Journal of Applied Biological Sciences 6 (1), 2012, 55-58.
30. Frye C. B., Hand L. W., Calkins C. R., Mandigo R. W., 1986. Reduction or replacement of sodium chloride in a tumbled ham product. Journal of Food Science, 51, 836–837.
31. Collins J. E., 1997. Reducing salt (sodium) levels in process meat poultry and fish roducts. In A. M. Pearson and T.R. Dutson (Eds.), Advances in meat research. Production and processing of healthy meat, poultry and fish products (Vol. 11, 283–297). London: Blackie Academic & Professional.
32. Gou P., Guerrero L., Gelabert J., Arnau J., 1996. Potassium chloride, potassium lactate and glycine as sodium chloride substitutes in fermented sasuages and in dry-cured pork loin. Meat Science, 42, 1, 37–48.
33. McGregor R., 2004. Taste modification in the biotech era. Food Technology, 58, 5, 24–30.
34. Mabrouk A.F., Dugan L.R., 1960 A kinetic study of the autoxidation of metal linoleate and linoleic acid emulsions in the presence of sodium chloride. J. Am. Oil Chem. Soc. 37, 486.
35. Zanardi E., Ghidini. S., Conter M., Lanieri A. Mineral composition of Italian salami and effect of NaCl partial replacement on compositional, physico-chemical and sensory parameters // Meat Science, 2010, vol. 86, 742-747.
36. Flores M., Nieto P., Ferrer J.M., Flores J. Effect of calcium chloride on the volatile pattern and sensory acceptance of dry-fermented sausages // Eur. Food Res Tech, 2005, 221, 624-630.
37. Vareltzis P., Hultin H.O., Autio W.R. Hemoglobin-mediated lipid oxidation of protein isolates obtained from cod and haddock white muscle as affected by citric acid,calcium chloride and pH, Food Chemistry, Vol. 108, Issue 1: 64-74.
38. Calligaris S., Nicoli M.C. Effect of selected ions from lyotropic series on lipid oxidation rate //Food Chemistry, 2006, Vol 94 (1), 130-134
39. Hamid R. Gheisari, Jens K.S. Mшller, Christina E. Adams en, Leif H. Skibsted Sodium Chloride or Heme Protein Induced Lipid Oxidation in Raw, Minced Chicken Meat and Beef// Czech J. Food Sci., 2010, 28: 364–375.
40. Rhee K.S. (1999): Storage stability of meat products as affected by organic and inorganic additives and functional ingredients. In: Xiong Y.L., Ho C.T., Shahidi F.: Quality Attributes of Muscle Foods. Plenum Publishing Corp., New York: 95–113.
41. Rhee K.S., Ziprin Y.A. Pro-oxidative effects of NaCl in microbial growth-controlled and uncontrolled beef and chicken. Meat Science, 2001, 57: 105–112.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ БИОКОРРЕГИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Запорожский А. А., доктор техн. наук, **Мишкевич Э. Ю., Запорожская С. П.,** канд. техн. наук
ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»

Перед производителями пищевых продуктов всегда стоит проблема: как рациональнее использовать сырье, чтобы увеличить рентабельность производства, не снижая при этом качество выпускаемой продукции. Особенно это касается мясоперерабатывающей отрасли.

УДК 637.5.04/.07
Ключевые слова:
молочнокислые бактерии, микрококки, биотрансформация, коллагенсодержащее сырье, белковый композит, мясной паштет

Согласно официальной статистике продукты переработки скота и птицы, направляемые на пищевые цели, составляют лишь 64% к живой массе. При этом на долю коллагенсодержащего сырья приходится от 25 до 33% [1].

Непосредственное использование коллагенсодержащего сырья при производстве пищевых продуктов весьма затруднительно из-за его низких функционально-технологических характеристик. Однако более полное вовлечение в производство коллагенсодержащего сырья приведет к расширению ассортимента выпускаемой продукции, улучшению экологического состояния прилежащих к мясоперерабатывающим предприятиям зон, к значительному уменьшению количества отходов производства, и как следствие значительному повышению рентабельности производства в целом.

Эффективным инструментом решения данной конкретной в технологическом и экономическом направлениях проблемы является применение принципов биотрансформации коллагенсодержащего сырья. В этой связи, научный и практический интерес производителей, в последнее время, направлен в сторону применения биотехнологических методов основанных на применении различных видов микроорганизмов.

Использование микроорганизмов способствуют более глубокой переработке основного и вторичного сырья, реализации технологических режимов в естественных диапазонах температур, pH и давления среды, с минимальными затратами материальных и энергоресурсов. Действие микроорганизмов основано на образовании органических кислот, ферментов, витаминов и других веществ, способствует улучшению санитарно-микробиологических, органолептических показателей готового продукта, а также позволяет интенсифицировать процесс производства [2].

Помимо решения технологических и экономических проблем биотрансформация коллагенсодержащего сырья микроорганизмами позволит разработать, в соответствии с принципами нутрициологии, теоретическими постулатами современных теорий о питании и медико-биологическими нормами, новые виды мясопродуктов, обладающих направленным биокоррегирующим действием, реализуя тем самым государственную политику РФ в области здорового питания до 2020 года.

Целью данной работы стали поиск штаммов микроорганизмов позитивно воздействующих на функционально-технологические характеристики коллагенсодержащего сырья, получение на его основе белкового композита, изучение свойств белкового композита и целесообразности его применения в технологии производства мясопродуктов биокоррегирующего действия, в частности, мясных паштетов.

Материалы и методы

Основываясь на данных видового состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека [3] и опыте использования чистых культур в производстве продуктов специального назначения, в качестве объектов исследования были выбраны штаммы молочнокислых бактерий и микрококков: Lactobacillus casei МДП-1 (В 4542), Lactobacillus plantarum LPM-100 (В 8899), Pediococcus pentosaceus PDA-23 (В 8894), Staphylococcus carnosus 108 (В 8953), Micrococcus sp. 38 (В 1619). Отобранные штаммы находятся на депонировании во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов

Таблица 1. Устойчивость отдельных культур и комбинированной закваски к соли

Вариант закваски	ВКПМ № штамма	Концентрация соли, %			
		3	5	6	8
Lactobacillus casei МДП–1	В 4542	+	+	+	–
Lactobacillus plantarum LPM–100	В 8899	+	+	+	–
Pediococcus pentosaceus PDA–23	В 8894	+	+	+	–
Micrococcus sp. 38	В 1619	+	+	+	+
Staphylococcus carnosus 108	В 8953	+	+	+	+
Комбинация штаммов 1:1:1:1:1		+	+	+	+

ФГНУП ГосНИИ Генетики и селекции промышленных микроорганизмов.

Штаммы микроорганизмов, предназначенных для использования в мясном производстве, обычно тестируют на адаптированность к мясному сырью, выявляют степень их антагонистической активности по отношению к санитарно-показательной микрофлоре и толерантности по отношению друг к другу, определяют их устойчивость к соли и нитриту натрия.

Исследования проводились как на отдельных культурах микроорганизмов, так и на их комбинации в соотношении 1:1:1:1:1.

Влияние концентрации поваренной соли на выживаемость клеток определяли путем засевания культур в стерилизованное молоко с содержанием поваренной соли от 3% до 8%. Культивирование проводилось в термостате при температуре 35 °С в течение 48 часов. Рост или отсутствие роста культур определяли визуально по наличию или отсутствию мутности.

Для выявления устойчивости микроорганизмов к нитриту натрия в жидкий концентрат бактерий вносили нитрит натрия в количестве 2, 4 и 5 мг на 100 г. Концентрат выдерживали при температуре 4 °С в течение 24 часов. Рост или отсутствие роста культур определяли визуально по наличию или отсутствию сгустка. Затем определяли оптическую плотность концентратов на фотоколориметре при длине волны 550 нм.

Антагонистическую активность по отношению к санитарно-показательной микрофлоре определяли методом перпендикулярных штрихов на поверхности агаровой среды. В качестве тест-штамма использовали культуру E.coli. Инкубирование Pediococcus pentosaceus PDA-23 (В 8894), Lactobacillus plantarum LPM-100 (В 8899), Staphylococcus carnosus 108 (В 8953) проводилось при температуре 37 °С, а Lactobacillus casei МДП-1 (В 4542), Micrococcus sp. 38 (В 1619) – при 32 °С.

Метод перпендикулярных штрихов применяли при определении возможности совместного роста и развития культур.

Для определения протеолитической активности микроорганизмов в качестве питательной среды использовали мясо-пептонный желатин. Инкубирование проводилось в термостате при температуре 35 °С. Наблюдение велось в течение 7 дней.

Сырьем для получения белкового композита были выбраны говяжье сердце и свиная щековина, предварительно отваренные и измельченные на волчке с диаметром решетки 3 мм.

Биотрансформация сырья проводилась в термостатируемой емкости с мешалкой при температуре 32-35 °С в течение 24 часов.

Активизированные бактериальные культуры (соотношение культур 1:1:1:1:1, в количестве не менее 109 КОЕ/г) вносились из расчета 0,5%, 1,0% и 1,5% к массе мясного сырья.

По образованию небекового азота судили о протеолитическом воздействии культур на сырье.

Определение оксипролина производили по методу Ньюмена и Логана.

Результаты исследований и их обсуждение

Исследования проводились на кафедре Технологии продуктов питания животного происхождения Кубанского государственного технологического университета.

Одним из критериев отбора культур была их адаптированность к мясному сырью. Основываясь на сведениях ФГНУП ГосНИИ Генетики и селекции промышленных микроорганизмов, вы-

Вариант закваски	ВКПМ № штамма	Количество нитрита натрия, мг в 100 г					
		2	Оптическая плотность, Д	4	Оптическая плотность, Д	5	Оптическая плотность, Д
Lactobacillus casei МДП–1	В 4542	+	1,69±0,087	+	1,63±0,06	+	1,32±0,015
Lactobacillus plantarum LPM–100	В 8899	+	1,66±0,032	+	1,58±0,037	+	1,28±0,056
Pediococcus pentosaceus PDA–23	В 8894	+	1,62±0,078	+	1,54±0,048	+	1,27±0,07
Micrococcus sp. 38	В 1619	+	1,64±0,043	+	1,58±0,037	+	1,25±0,045
Staphylococcus carnosus 108	В 8950	+	1,45±0,03	+	1,38±0,057	+	1,22±0,056
Комбинация штаммов 1:1:1:1:1		+	1,66±0,023	+	1,57±0,032	+	1,25±0,07

Таблица 2. Устойчивость отдельных культур и комбинированной закваски к нитриту натрия

Таблица 3. Содержание небелкового азота в исследуемом мясном сырье

Образец	Количество вносимой закваски, % к массе мясного сырья	Небелковый азот, % к общему азоту сырья	
		12 часов	24 часа
Контроль	—	0,35	0,97
Образец № 1	0,5	0,88	2,11
Образец № 2	1,0	1,24	3,0
Образец № 3	1,5	2,2	3,54

бранные для исследований штаммы, были выделены из национальных сыровяленых и сырокопченых колбас, микрофлора которых сформирована естественным путем.

Исследования показали, что антагонизма между отобранными штаммами не наблюдается.

Высокую антагонистическую способность штаммы микроорганизмов показали по отношению к тест-штамму E.coli как каждая культура в отдельности, так и в комбинации 1:1:1:1:1.

Изучение протеолитической активности выбранных культур показало, что разжижение среды наблюдается в среднем через 48 часов инкубиования, а в пробирке, куда культуры были внесены в комбинации 1:1:1:1:1, видимые изменения среды видны уже через 24 часа инкубиования. Разжижение среды свидетельствует о расщеплении желатины и возможности использования исследуемых культур в комбинации 1:1:1:1:1 для биотрансформации коллагенсодержащего сырья.

Получены и проанализированы результаты исследований определения соле– и нитрито– устойчивости как отдельных культур так и их комбинации 1:1:1:1:1 (**таблицы 1 и 2**).

Интерпретируя данные **таблицы 1**, можно утверждать, что Staphylococcus carnosus 108 и Micrococcus sp. 38 обладают большей солеустойчивостью, чем остальные микроорганизмы. Lactobacillus plantarum LPM-100, Lactobacillus casei МДП-1, Pediococcus pentosaceus PDA-23 неплохо растут в стерилизованном молоке с массовой долей поваренной соли 6%, однако более толерантен оказался Lactobacillus plantarum LPM-100. В комбинации 1:1:1:1:1 рост микроорганизмов не прекратился и при концентрации соли 8% .

Достаточно высокая устойчивость к нитриту натрия подтверждена во всех образцах. Однако как видно из **таблицы 2** увеличение дозы нитрита натрия привело к уменьшению оптической плотности, это подтверждает литературные данные о том, что с увеличением концентрации нитрита натрия уменьшается наращивание биомассы микроорганизмов [4].

Таким образом, культуральные и биохимические свойства исследуемых микроорганизмов, их синергизм и способность роста на мясо-пептонном желатине позволяют использовать их в выбранной комбинации (1:1:1:1:1) для биотрансформации коллагенсодержащего сырья в мясной отрасли.

Дальнейшие исследования были направлены на получение белкового композита и оценке возможности его использования при производстве мясных продуктов.

Для оценки влияния консорциума молочнокислых бактерий и микрококков на коллагеновые белки, используемого сырья, определяли содержание небелкового азота, количество растворимого белка, растворимого оксипролина и азота аминного. Результаты исследований представлены в **таблицах 3 и 4**.

Из **таблицы 4** видно, что гидролиз протекает во всех образцах, подвергнутых биотрансформации. Количество аминного азота увеличилось в образце № 3 по сравнению с контролем в 7,5 раз. С увеличением количества вносимой закваски от 0,5% до 1,5% увеличивается содержание оксипролина, перешедшего в фильтрат, в 1,5 раза. В результате проведенных исследований рекомендуемая нами дозировка закваски 1,5% к массе сырья.

На **рисунке 1** представлены данные аминокислотного состава биотрансформированного образца № 3 в сравнении с контрольным образцом. Результаты газохроматографического исследования показали, что конверсия аминокислотного состава привела к уменьшению ароматических аминокислот (фениаланина, тирозина), аминокислот с разветвленной цепью (лейцина, валина), а также треонина и глутаминовой кислоты поскольку эти аминокислоты участвуют в процессах образования вкусоароматических соединений. Тем не менее увеличилось количество аргинина, лизина, метионина, аспарагиновой кислоты, аланина, глицина, серина и цистеина.

Были изготовлены опытный образец мясного паштета с добавлением в рецептуру белкового композита и контрольный образец – паштет «Украинский» 1 сорта, выработанный по традиционной технологии. Производство мясного паштета с белковым композитом осуществлялось согласно схеме, представленной на **рисунке 2**.

Образец	Количество вносимой закваски, % к массе мясного сырья	Количество		
		Растворимого белка, %	Растворимого оксипролина, мг%	Азота аминного, %
Контроль	—	2,0	53,0	0,02
Образец № 1	0,5	2,5	99,0	0,04
Образец № 2	1,0	3,3	131,0	0,10
Образец № 3	1,5	3,9	145,0	0,15

Таблица 4. Воздействие консорциума молочнокислых бактерий и микрококков на мясное сырье

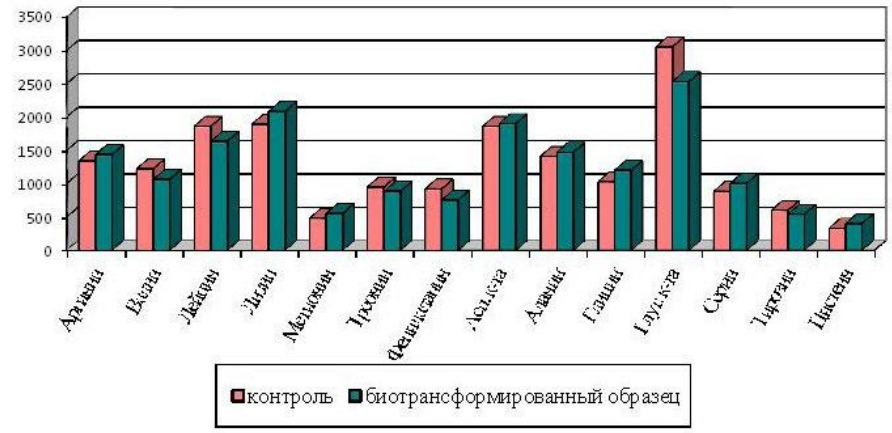


Рисунок 1. Аминокислотный состав биотрансформированного белкового композита

С целью оценки биологической ценности контрольного и опытного образцов определяли степень гидролиза белков пищеварительными ферментами in vitro по методу Покровского-Ертанова в модификации академика Липатова Н.Н.. Полученные данные свидетельствуют о том, что скорость расщепления белка в опытных образцах мясного паштета превышает данный показатель в контрольном образце в среднем на 17%. Объясняется это тем, что в процессе биотрансформации говяжьего сердца и свиной щековины микроорганизмами происходит накопление молочной кислоты, что приводит к набуханию коллагена и распаду полипептидных цепочек с образованием глютина, который в свою очередь имеет большое количество гидрофильных групп и способствует разрыхлению соединительной ткани. Реакционная способность коллагена возрастает, он становится способным связывать дополнительные молекулы воды.

При исследовании состава летучих компонентов, обусловливающих вкус и аромат паштета, было отмечено, что опытный и контрольный образцы имели идентичный состав и отличались только количественным содержанием соединений. Данные газохроматографического исследования представлены в **таблице 5**.

Из **таблицы 5** видно, что результаты содержания летучих компонентов в опытном образце паштета соответствуют контрольному образцу, выработанному по традиционной технологии, но незначительно их превышают. Это означает, что использование белкового композита в производстве паштетов позволяет получить вкусо-ароматические характеристики, близкие к контролю.

Согласно проведенным микробиологическим исследованиям установлено, что санитарно-гигиенические характеристики опытного образца паштета соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Выводы

В ходе исследований:

– доказана возможность совместного использования исследуемых штаммов молочнокислых бактерий и микрококка на основании их биотехнологического потенциала для улучшения функционально-технологических

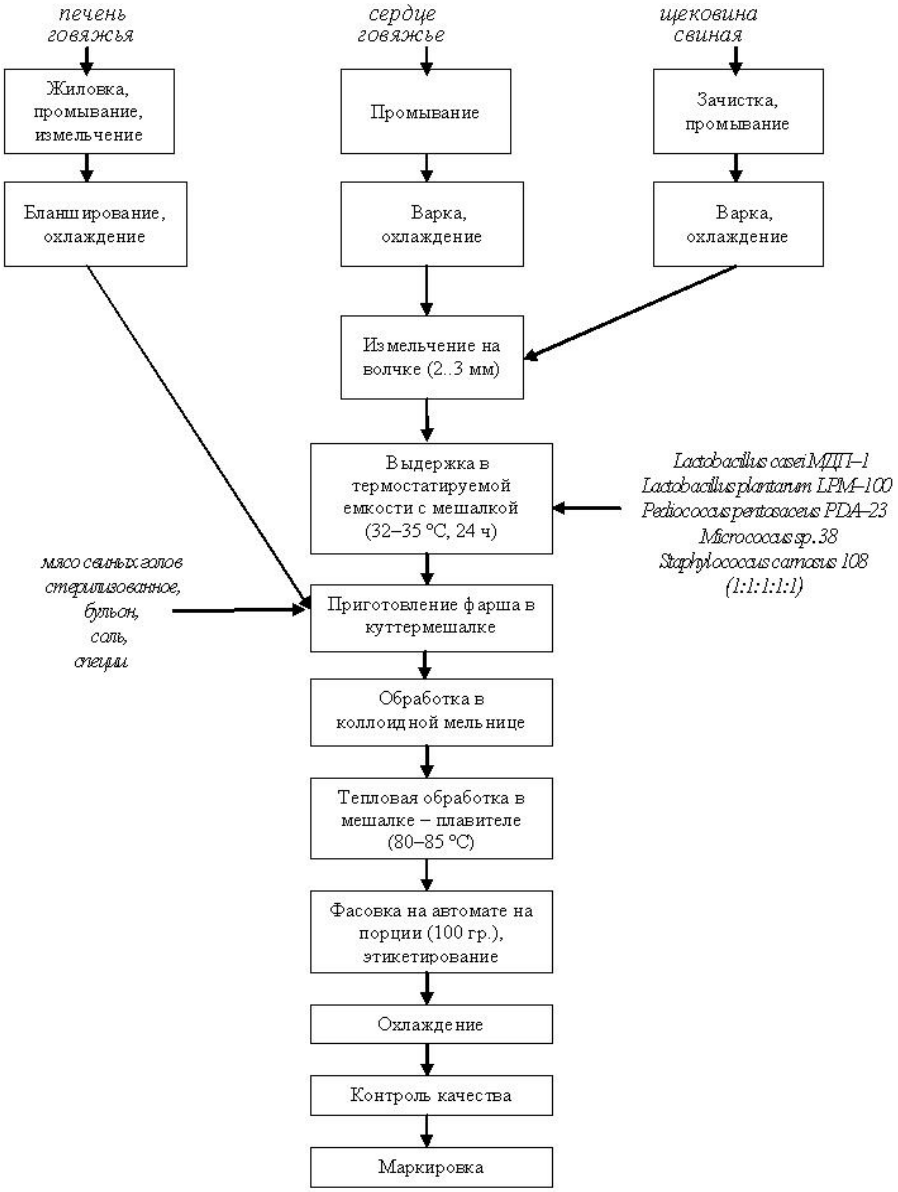


Рисунок 2. Технологическая схема производства паштета с биотрансформированным композитом

Вещество	Опытный образец	Контрольный образец
Гексаналь	0,31	0,27
γ–терпинен	0,045	0,018
3,7–диметил–1,6–октадион–3–ол	0,05	0,01
Изосафрол	12,31	11,57
пентадеканаль	0,08	0,056
β–фелландрен	0,117	0,06
линалилпропаноат	0,38	0,28
Карнофиллен	4,35	3,68
Азарон	0,12	0,070
Олеилол	0,797	0,245

Таблица 5. Состав летучих компонентов в опытном и контрольном образцах паштета

характеристик коллагенсодержащего сырья;

– установлено, что биотрансформация коллагенсодержащего сырья с помощью молочнокислых бактерий и микрококка в комбинации 1:1:1:1:1 положительно влияет на его характеристики, позволяя получить белковый композит сбалансированный по аминокислотному составу и с желаемым комплексом технологических свойств;

– доказано, что структурные и химические преобразования, происходящие с коллагеновыми волокнами в процессе биотрансформации, повышают доступ пищеварительных ферментов к белковым молекулам, тем самым увеличивая перевариваемость готового продукта;

– разработана на базе существующей технологической схемы мясного паштета «Украинский» 1 сорта новая технология производства мясных паштетов с введением дополнительной операции по подготовке белкового композита;

– установлено, что введение в рецептуру мясных паштетов белкового композита позволило получить продукт, превосходящий по своей пищевой и биологической ценности оригинал.

КОНТАКТЫ

Запорожский Алексей Александрович
Мишкевич Эвелина Юрьевна
evelina.mishkevitch@yandex.ru
Запорожская Светлана Павловна
+7 (928) 419-29-08

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Панков В.Н, Селезнева Н.В., Гребенщиков А.В. Применение Bacillus subtilis в составе микробного консорциума для биомодификации малоценного мясного сырья. // III Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум», 15-20 февраля 2011 г. URL http://www.rae.ru/forum2011/143/1290 (дата обращения 01.08.2014)
2. Аксенова К. Н., Мануйлова Т. П., Патиева А. М. Создание и исследование свойств консорциума микроорганизмов для обработки мясного сырья // Молодой ученый, 2014. № 7. – С. 100-103.
3. Тимошенко, Н.В. Патиева А.М., Патиева С.В., Коваленко М.П. Разработка технологий рубленых мясорастительных полуфабрикатов для людей, предрасположенных или страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2008. № 15. Т. 1. – С. 176-179.
4. Хамагаева Н.С., Ханхалаева Н.А., Занграева Л.Н. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий. Улан-Уде: Изд-во ВСГТУ, 2006.-204 с.

О ВСЕРОССИЙСКОМ СОВЕЩАНИИ МЯСОПЕРЕРАБОЧИКОВ

Пресс-служба НП «Национальный союз мясопереработчиков»

УДК 637.5.003

7 октября 2014 года на Главной Российской выставке пищевого оборудования и ингредиентов «АГРОПРОДМАШ-2014» состоялось Всероссийское совещание руководителей мясоперерабатывающих предприятий страны. Совещание было организовано Некоммерческим Партнерством «Национальный союз мясопереработчиков». Тема совещания «Пути преодоления кризисных явлений в мясной отрасли».

Тема была сформулирована исходя из общей ситуации сложившейся на рынке мясного сырья после введения в январе 2014 года запрета на ввоз мяса свиней из стран ЕС по причине АЧС, а также после введения по постановлению правительства «эмбарго» на поставки сельскохозяйственной продукции в Российскую Федерацию в начале августа 2014 года.

В совещании приняли участие 59 предприятий, из них мясокомбинатов – членов «Союза» – 11 предприятий, мясокомбинатов – не членов «Союза» – 38 предприятий, не мясокомбинатов – 10 предприятий из разных регионов Российской Федерации: Москва и Московская область, Санкт-Петербург, Самара, Вологодская область, Камчатский край, Алтайский край, Курганская область, Ярославль, Нижегородская, Ростовская, Калининградская, Калужская, Рязанская, Кировская, Мурманская и Сахалинская области.

После совещания, в период с 14 по 21 октября 2014 года цены на свинину и другие виды сырья начали снижаться. В некоммерческом партнерстве «Национальный союз мясопереработчиков» считают, что и усилия «Союза» дали результат.

В совещании также приняли участие депутаты Государственной думы Ильтяков А.В. – член фракции «Единая Россия» и Доронин С.А. член фракции «Справедливая Россия».

На совещании с сообщением выступил Председатель Национального союза Мясопереработчиков Анатолий Косинский. Сообщение было посвящено Ценовому кризису мясопереработчиков – реальной ситуации, возникшей сразу после объявления «ответных санкций», когда в результате требования Правительства РФ о сдерживании цен:

– крупные Федеральные торговые сети «заморозили» процесс принятия новых цен на колбасные изделия и другие продукты мясопереработки;

– производители свинины и птицы подняли отпускные цены на свою продукцию еще примерно на 9%, несмотря на то, что с начала 2014 года свинина и птица уже подорожали соответственно на 52% и на 40% в результате прекращения поставок свинины из Евросоюза;

– импортеры подняли цены на импортное сырье из-за возросших рисков и возросших цен поставщиков примерно на 15%.

Соответственно, мясопереработчики, имея и без того высокую и плюс резко возросшую сырьевую себестоимость, не имеют перспектив избежать убытков из-за блокировки роста отпускных цен на продукцию мясопереработки.

При обсуждении сообщения выступили руководители предприятий, члены Государственной Думы.

В результате дискуссии был принят План коллективных действий мясопереработчиков по преодолению «ценового кризиса», в котором каждый участник совещания взял на себя обязательства:

1. Объективное информирование «штабов по сдерживанию необоснованного роста цен» в субъектах РФ.

2. Информировать Губернаторов регионов Российской Федерации об объективных ценах на мясное сырье в стране и регионе.

3. Написать письма на имя:

– Заместителя Председателя Правительства, Председателя Правительственной Комиссии по мониторингу и оперативному реагированию на изменение конъюнктуры продовольственных рынков Дворковича Аркадия Владимировича о росте цен на сырье, о блокировании цен на колбасные изделия и др., о серьезных проблемах в связи с этим и т. д.

– Министра Сельского хозяйства Федорова Николая Васильевича с просьбой повлиять на ситуацию и снять «блокирование цен в Торговых сетях»;

– Евтухова Виктора Леонидовича, Заместителя Министра промышленности и торговли РФ;

4. Обратиться к депутатам Государственной Думы Ильтякову А.В. и Доронину С.А (присутствовали на Всероссийском Совещании 7.10.2014) с подготовленным предложением довести информацию о неконтролируемом росте цен на мясное сырье до компетентных органов Государственной Думы и обратиться к Председателю Правительства Медведеву Д.А. и заместителю Председателя Правительства Дворковичу А.В. с запросом о принимаемых мерах и необходимости рассмотрения предложения Национального Союза Мясопереработчиков на Правительственной комиссии по мониторингу и оперативному реагированию на изменение конъюнктуры продовольственных рынков.

5. Через депутата Государственной Думы Ильтякова А.В. довести до руководителей общественного движения «Общероссийский народный фронт» информацию о необходимости регулирования неконтролируемого роста цен на мясное сырье с целью выработки инициатив, адресованных Президенту РФ Путину В.В., о механизме регулирования.

Участники совещания приняли Открытое обращение к Президенту РФ Путину В.В. по сложившейся ситуации и коллективное обращение (письмо) к Председателю Правительственной Комиссии по мониторингу и оперативному реагированию на изменения конъюнктуры продовольственных рынков Дворковичу Аркадию Владимировичу.

Дополнительно к информации о Всероссийском совещании мясопереработчиков сообщаем, что после совещания, в период с 14 по 21 октября 2014 года цены на свинину и другие виды сырья начали снижаться. В НП «Национальный союз мясоперерабочиков» считают, что в том числе и усилия «Союза» дали результат.

КОНТАКТЫ:

Пресс-служба НП «Национальный союз мясопереработчиков»

http://nsmrf.ru

Международный Центр Стандартизации и Сертификации «Халяль» Совета муфтиев России -

единственный орган по сертификации «Халяль» на территории Российской Федерации, получивший соответствующие полномочия от Председателя Совета муфтиев России, Председателя Духовного управления мусульман Европейской части России, **Муфтия шейха Равиля хазрата Гайнутдина.**

- Система добровольной сертификации по канонам Ислама – Система «Халяль» («Halal») зарегистрирована в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).
- Сотрудники центра имеют многолетний богатый опыт в сертификации продукции и услуг «Халяль».
- Сертифицированы более 160 российских и зарубежных компаний.
- Более 20 компаний вывели свою продукцию на экспорт.
- Сертификат «Халяль», полученный в Международном Центре стандартизации и сертификации «Халяль» Совета муфтиев России признаётся во всём Исламском мире.

Халяль – Вера, Разум, Безопасность (в обоих мирах)!

Международный Центр Стандартизации и сертификации "Халяль" Совета муфтиев России
Россия, 129090, Москва, Выползов пер., д. 7, оф. 203
тел./факс: +7 (495) 688-95-09, +7 (495) 926-03-10
www.halalcenter.org e-mail: halal.smr@gmail.com

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИИ МЯСА (ICOMST)

Чернуха И. М., доктор техн. наук
ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»

УДК 637.5.001.89
Ключевые слова:
наука и технология мяса, красное мясо

В этом году прошел юбилейный 60-й Международный конгресс по науке и технологии мяса с 17 по 22 августа 2014 года в Пунта дель Эсте (Уругвай). Празднованию юбилея был посвящен первый доклад Председателя постоянного комитета Конгресса Euro Puolanne «От европейских совещаний работников мясной промышленности (EMMRW) до международных конгрессов по науке и технологии мяса (ICoMST)», в котором отмечалась роль этого международного форума в обмене и распространении последних научных достижений. Особая роль ученых заключается в пропаганде мяса как продукта здорового питания.

Как известно, конгрессы проходят ежегодно попеременно: один год в Европейской стране, на следующий – в стране на другом континенте. В 2014 году страной-хозяйкой ICoMST стал Уругвай.

Уругвай (в переводе – река, возле которой много птиц) – государство в юго-восточной части Южной Америки, на побережье Атлантического океана. На севере граничит с Бразилией, на западе – с Аргентиной, на востоке и юге омывается Атлантическим океаном.

Сухопутные границы имеют протяжённость 1564 км, береговая линия – 660 км. Общее число земель в Уругвае 77 млн. га. 85% пригодны для сельского хозяйства, из которых 77% пригодны для пастбищного выращивания животных. Около 14 миллионов гектар.

Население около 3,2 млн. человек.

Основные отрасли промышленности:

- Пищевая: мясная; винодельческая; консервная.
- Текстильная
- Кожевенно-обувная

Российско-украинская делегация на 60-м ICoMST.

Развито животноводство экспортного направления – разведение мясных пород крупного рогатого скота и шёрстных овец. Главные сельскохозяйственные культуры: пшеница, рис, сахарный тростник, кукуруза, масличный лён, подсолнечник, кормовые травы для скота. Выращивают также виноград и цитрусовые.

Рост валового внутреннего продукта в Уругвае в 2013 году составил 6,5%.

В работе конгресса приняли участие 389 человек из 30 стран мира.

Очень активно представлена была наука о мясе Латинской америки.

На конгрессе выступил Министр сельского хозяйства и продовольствия Уругвая

В частности, было сказано, что в Уругвае традиционно большое внимание отводится животноводству. Общее поголовье составляет 12 миллионов КРС, 8 млн овец при 300-летнем опыте экстенсивного выращивания скота. Основная порода КРС в Уругвае – Герефорд. Животные содержатся на пастбищном выращивании, добавление в корма животного белка запрещено законом, изданным более 20 лет назад.

Это одна из немногих стран, где не зарегистрировано случаев BSE. В

немалой степени это стало возможно благодаря практической реализации программы прослеживаемости животного от поля до тарелки. С 2006 года в стране обязательна индивидуальная прослеживаемость каждого животного.

О том внимании, которое уделяется в стране всему, что связано с мясом, говорит хотя бы тот факт, что Уругвай – единственная страна в мире, где есть Музей Мяса.

В целом, объемы производства пищевой продукции растут быстрыми темпами. Если в 2005 году этот объем был достаточен для того, чтобы прокормить 9 млн. человек, то в 2013 году – это уже 28 млн. чел, а на ближайшее будущее поставлена цель – произвести продуктов питания, достаточного для 50 млн. человек. (при общем населении Уругвая – 3,2 млн. чел.)

В числе наиболее интересных докладов следует отметить:

• Доклад директора Института мясной промышленности Дании Ларса Хенриксона «Направления в науке и технологии мяса: будущее представляется светлым, но путь предстоит долгий».

• Доклад Валент Пикассо, сельскохозяйственный факультет республиканского уругвайского университета, «Играя в устойчивость производства мяса: углеродный след и прочее».

• Доклад Джеральдин Даффи, Исследовательский центр пищевой промышлнности в Аштоне, Ирландия, «Оценка и управленин риском, связанным с микробными патогенами и химическими контаминантами при производстве говядины в Европе».

• Доклад Каролин Реалини, Отдел пищевых технологий, IRTA (Институт исследований и технологии пищи), Испания, «Активная и умная упаковка для современного общества».

• Доклад Вероники Санте-Лутельер, Клермон-Ферран, INRA (Национальный исследовательский институт сельского хозяйства), Франция, «Прииенение протеомики для объяснения и управлния механизмами качества мяса: состояние вопроса».

• Доклад Мари Анн Бинни, Канадский совет по свинине, Канада, «Красное мясо: Время для смещения парадигмы питания?»

На конгрессе выступил Министр сельского хозяйства и продовольствия Уругвая

Позже на страницах журнала «Все о мясе» мы расскажем о наиболее интересных научных результатах, представленных на этом конгрессе.

В рамках технического тура конгресса делегаты посетили мясохладобойню PANDO. Предприятие было образовано в 1992 году и является семейным предприятием. Это одно из 6 крупнейших мясокомбинатов в Уругвае. Доля компании составляет до 6% промышленного рынка и до 30% рынка мяса в стране. Производят охлажденную и замороженную говядину для внутреннего рынка и на экспорт в 19 стран мира.

На предприятии внедрены система прослеживаемости, ХАССП, GMP и SSOP; осуществляется санитарный контроль оборудования, рабочих поверхностей, воды, персонала и готового продукта.

Отличительной чертой этого и всех сельскохозяйственных предприятий Уругвая является внедрение программ на соответствие устойчивому экологическому развитию.

Следующий конгресс состоится в конце августа 2015 г. в г. Клермон Феран (Франция).

КОНТАКТЫ:
Чернуха Ирина Михайловна
+ 7 (495) 676-72-11

«ESCALOPE» БЫВАЕТ РАЗНЫМ

Слово «escalope» пришло к нам из Франции и переводится как «котлета» или «ореховая скорлупа». Возможно данное сравнение было сделано из-за вида съежившегося куска жареного мяса, напоминавшего оболочку грецкого ореха.

УДК 637.521.425
Ключевые слова:
эскалоп, жареное мясо

Слово «escalope» пришло к нам из Франции и переводится как «котлета» или «ореховая скорлупа». Возможно данное сравнение было сделано из-за вида съежившегося куска жареного мяса, напоминавшего оболочку грецкого ореха.

Рецепт приготовления эскалопа в России первыми переняли петербургские повара. Впоследствии эскалоп стал считаться и считается сегодня блюдом так называемой «русско-французской» кухни, родившейся на стыке двух культур в известный исторический период, когда сначала при Петре I, а затем при Екатерине Великой Россию захлестнула мода на все французское.

Историки описывают обычную трапезу Федора Достоевского, жившего, как известно, весьма скромно: когда у него было приподнятое настроение, и он не страдал от болезней, на ужин предпочитал сыр, орехи, апельсины, лимон, соленые рыжики, стерляжью икру и французскую горчицу. В трудные дни меланхолии его обед обычно состоял из чашки мясного бульона, телячьих эскалопов, чая и вина. Великий писатель мог творить лишь на сытый желудок, вопреки расхожему мнению, что гений должен быть голодным.

Эскалоп – это жареное мясо с сочной и нежной консистенцией. Пережаренный и сухой кусок мяса не может называться поистине настоящим эскалопом. Самое приятное в готовке эскалопа то, что его необычайно легко и быстро готовить, а результат превосходит все ожидания.

Эскалоп готовится из лучших частей туши – как правило, из длинней-шей мышцы, нарезанной поперек мышечных волокон на куски толщиной 2-3 см. Отличительные признаки эскалопа – кусок мяса, слегка отбитый, но не слишком (при этом должны сохраняться все питательные соки мяса) и не подвергнутый никакой предварительной кулинарной обработке в виде маринования или нанесения панировки. Мясо сразу же после нарезания и отбивания, слегка солят, выкладывают на сковороду и обжаривают с двух сторон. Приготовленный эскалоп имеет толщину 1-2 см.

> ***«Эскалоп – это жареное мясо с сочной и нежной консистенцией. Пережаренный и сухой кусок мяса не может называться поистине настоящим эскалопом»***

Эскалоп – одно из самых популярных в мире мясных блюд. В каждой стране его готовят существуют свои традиции по выбору мяса и приготовления этого замечательного, сытного, аппетитного блюда. Так, в Германии эскалоп готовят из свинины и даже существуют рецепты его приготовления из рубленого мяса с добавлением яиц и панировочных сухарей. А в итальянской кухне предпочтение отдается телятине. Классические телячьи эскалопы в Италии называются «скалоппине».

Но, какими бы ни были национальные различия и традиции, в любом случае вы не ошибетесь, если выберите эскалоп в ресторане или решите приготовить его дома для своих близких и друзей.

В этой статье мы постарались выбрать для наших читателей наиболее интересные рецепты приготовления эскалопа – одного из самых популярных мясных блюд в мире.

Приятного аппетита!

1. ЭСКАЛОП ПО-ФРАНЦУЗСКИ

ИНГРЕДИЕНТЫ:

- *50 г мякоти черствого белого хлеба;*
- *4 куска свинины (длиннейшая мышца), толщиной около 1,5 см;*
- *2 помидора;*
- *3 зубчика чеснока;*
- *2 луковицы;*
- *1 пучок петрушки;*
- *3 ст. л. сухого белого вина;*
- *1 ст. л. растительного масла;*
- *молотый майоран;*
- *перец, соль по вкусу.*

ПРИГОТОВЛЕНИЕ:

Разрезать помидоры пополам и посолить, оставить чтобы выделился сок. Измельчить зелень, лук, чеснок. На сковороде с маслом сначала обжарить лук, затем выложить слегка отбитое мясо, предварительно посоленное и поперченное, обжарить по 5-7 мин с каждой стороны. На другой сковороде с маслом обжарить 7 мин, выложив вниз разрезами, помидоры. Перемешать петрушку, чеснок и раскрошенный хлеб, помидоры перевернуть и на место среза выложить приготовленную смесь, жарить помидоры еще 5-7 мин. Далее зарумянить помидоры в разогретой духовке, поставив их в нее в сковороде. Эскалопы достать из сковороды, выложить на тарелки, а в сковороду добавить вино и прогреть вместе с выделившимся в процессе жарки мясным соком. Полить эскалопы приготовленным соусом, а в качестве гарнира будут запеченные помидоры.

2. ЭСКАЛОП ПО-НЕМЕЦКИ

ИНГРЕДИЕНТЫ:

- *200 г свинины (длиннейшая мышца);*
- *50 г красного соуса;*
- *1-2 яйца;*
- *½ луковицы;*
- *3-4 ст.л. свиного жира;*
- *1 ст.л. сливочного масла;*
- *1 ч. л. муки;*
- *перец, соль по вкусу.*

ПРИГОТОВЛЕНИЕ:

Измельчить мясо в мясорубке с мелкой решеткой, смешав предварительно со свиным жиром. До зарумянивания обжарить лук, добавить взбитые яйца и приготовить негустую яичницу, остудить ее и перемешать до однородности с фаршем, поперчив его и посолив. Сформовать из фарша круглые эскалопы, запанировать их в муке, обжарить до зарумянивания на медленном огне, подавать с красным соусом и жареным картофелем.

3. ЭСКАЛОП ПО-ПОРТУГАЛЬСКИ

ИНГРЕДИЕНТЫ:

- *150 г свинины (длиннейшая мышца или верхняя тазобедренного отруба);*
- *25 г белого вина;*
- *2 помидора;*
- *1 ст. л. сливочного масла;*
- *петрушка, соль по вкусу.*

ПРИГОТОВЛЕНИЕ:

Нарезать мясо поперек мышечных волокон на куски по 1 см толщиной, натереть перцем и солью, запанировать в муке, на сливочном масле обжарить до готовности. В сковороду, где жарилось мясо, выложить разрезанные на 4 части помидоры без кожицы и семян, влить белое вино, прокипятить 3-5 мин на слабом огне, подсолить, добавить рубленую петрушку, перемешать и полить соусом эскалопы.

ИСТОЧНИКИ:

1. *http://www.vehi.net/mbulgakov/master/28.html*
2. *http://ovkuse.ru/recipes/eskalop/?utm_source=marketing&utm_medium=feed&utm_campaign=cards*
3. *http://ovkuse.ru/recipes/eskalop-v-raznyx-stranax-mira/*
4. *http://italianrecepts.ru/eskalop-po-bolonski.html*
5. *https://ru.wikipedia.org/wiki/*
6. *http://www.luxurynet.ru/cuisine/6515.html*

с. 4-8
Мясная промышленность Российской Федерации в условиях продуктового ЭМБАРГО
А. Б. Лисицын, А. Н. Захаров, Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская
The meat industry of the Russian Federation in the conditions of grocery EMBARGO
A. B. Lisitsyn, A. N. Zakharov, N. F. Neburchilova, I. P. Volynskaya
Рассмотрен перечень запрещенных к импорту продуктов из стран, применивших секторальные санкции в отношении России. Проведена оценка доли этих стран в импорте мяса и мясной продукции по итогам 2013 года.
Определены основные направления решения проблемы импортозамещения и контроля динамики оптовых и розничных цен. Приведены данные по объему дополнительного финансирования (по расчету Минсельхоза), необходимого для выполнения Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.
The list of the products forbidden to import from the countries which applied sectoral sanctions to Russia is considered. The assessment of a share of these countries in import of meat and meat production following the results of 2013 is carried out.
The main directions of a solution of the problem of import substitution and control of dynamics of wholesale and retail prices are defined. Data on the volume of additional financing (by calculation of the Ministry of Agriculture), development of agriculture, necessary for performance of the State program, and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and the food for 2013-2020 are provided.
Ключевые слова: секторальные санкции, запрет на импорт, мясо и мясная продукция, импортозамещение, продуктовый рынок, мониторинг цен.
Keywords: sectoral sanctions, ban on import, meat and meat production, import substitution, grocery market, monitoring of the prices.

с. 10-17
Отечественный рынок - национальным производителям
Ю. И. Ковалев
The domestic market - to national producers
Yu. I. Kovalyov
О работе Союза, о намеченных планах, путях реализации и импортозамещении.
About work of the Union, about the drawn-up plans, ways of realization and import substitution.
Ключевые слова: импортозамещение, свинина, инвестиции, экономический крест.
Keywords: import substitution, pork, investments, economic cross.

с. 18-21
Статистические методы для оптимизации сенсорных характеристик мясных продуктов
Т. Г. Кузнецова, А. А. Лазарев, И. Г. Анисимова
Statistical methods for optimization of touch characteristics of meat products
T. G. Kuznetsova, A. A. Lazarev, I. G. Anisimova
Разработана методология оценки и потребительских симпатий статистическими методами позволяющими моделировать взаимосвязи массива сенсорных данных при помощи двухмерных или трехмерных диаграмм реализуемых в виде моделей внутренних и внешних карт предпочтений.
The methodology of an assessment and consumer sympathies is developed by the statistical methods allowing to model interrelations of the array of touch data by means of two-dimensional or three-dimensional charts of the internal and external cards of preferences realized in the form of models.
Ключевые слова: конкурентоспособность продукции, потребительская оценка, карты предпочтений, дескрипторы, мясные продукты.
Keywords: competitiveness of production, consumer assessment, cards of preferences, descriptors, meat products.

с. 22-24
Использование замороженного мяса при производстве быстрозамороженных полуфабрикатов
Л. Г. Винникова
Use of the frozen meat by production of fast-frozen semi-finished products
L. G. Vinnikova
На основании исследований состояния воды, белков, микроструктуры тканей и функционально - технологических свойств мяса показана целесообразность применения замороженного блочного мяса без размораживания при производстве быстрозамороженных полуфабрикатов.
On the basis of researches of a condition of water, proteins, a microstructure of fabrics and it is functional - technological properties of meat expediency of application of the frozen block meat without defrosting by production of fast-frozen semi-finished products is shown.
Ключевые слова: замораживание, физико-химические процессы, состояние воды, белков мяса.
Keywords: freezing, physical and chemical processes, condition of water, proteins of meat.

с. 26-29
Методические рекомендации по приемке в эксплуатацию и аттестации холодильных камер хранения пищевых продуктов
В. Н. Корниенко, И. А. Щербаков
Methodical recommendations about acceptance for operation and certification of refrigerators of storage of foodstuff
V. N. Korniyenko, I. A. Scherbakov
Настоящие Методические рекомендации, устанавливающие общие положения и порядок приемки и аттестации холодильных камер на предприятиях, использующих холод для холодильной обработки и хранения пищевых продуктов, позволяют регламентировать методы и способы определения, подтверждения или проверки соответствия обеспечиваемых в них физических условий режимов хранения требованиям НТД и получить достоверную и объективную информацию, необходимую для оценки технического уровня камер и способах его повышения. Приемка и аттестация предусматривает определение обеспечиваемых в этих камерах действительных значений физических параметров эксплуатационной среды (внутреннего воздуха в камере) и режимов хранения, установление соответствия этих значений требованиям технической документации на камеру, пригодности камеры для хранения продукции и оформление полученных результатов документами установленной формы. Методические рекомендации предназначены для специалистов промышленных предприятий отраслей АПК, предприятий торговли, специалистов и инженерно-технических работников проектно-изыскательских, научно-исследовательских и строительно-монтажных организаций и т.д.
The present Methodical recommendations establishing general provisions and an order of acceptance and certification of refrigerators at the enterprises using cold for cooling treatment and storage of foodstuff allow to regulate methods and ways of definition, confirmation or check of compliance of the physical conditions of the modes of storage provided in them to requirements of the reference document and to receive the reliable and objective information necessary for

an assessment of a technological level of cameras and ways of its increase. Acceptance and certification provides determination of the valid values of physical parameters of the operational environment provided in these cameras (internal air in the camera) and the storage modes, establishment of compliance of these values to requirements of technical documentation of the camera, suitability of the camera for storage of production and registration of the received results documents of the established form. Methodical recommendations are intended for specialists of the industrial enterprises of branches of agrarian and industrial complex, trade enterprises, experts and technical officers of the design and survey, research and construction organizations, etc.

Ключевые слова: эксплуатационная среда, режим хранения средства измерений.
Keywords: operational environment, mode of storage of a measuring instrument.

с. 30-34
Производство метаболических адекватных быстрозамороженных рубленных мясорастительных изделий
Н. Э. Каухчешвили, Н. Т. Донцова, Т. П. Ниценко, Н. Н. Машкова, А. В. Куликовский, И. А. Становова
Production metabolic adequate quick-frozen of chopped meat and cereal products
N. E. Kaukhcheshvili, N. T. Dontsov, T. P. Nitsenko, N. N. Mashkov, A. V. Kulikovsky, I. A. Stanovova

Основной задачей производства быстрозамороженных рубленых мясорастительных изделий явилось обоснование необходимости использования фитосырья (греч. phyton – растение) для обогащения и оздоровления пищевого рациона человека, продуктов массового потребления, доступных и полезных для всех групп населения. Разработка рецептур для рационального питания показала целесообразность использования метода взаимного обогащения и корректирования основного и дополнительного сырья при создании нового быстрозамороженного рубленого мясорастительного изделия, вкусного и полезного продукта общего и геронтологического питания.
The main objective of production of quick-frozen chopped meat and cereal products was justification of need of use of phytoraw materials (Greek phyton – a plant) for enrichment and improvement of a diet of the person, the products of mass consumption available and useful to all groups of the population. Development of compoundings for a balanced diet showed expediency of use of a method of mutual enrichment and a correcting of the basic and additional raw materials at creation of a new quick-frozen chopped meat and cereal product, tasty and useful product of the general and gerontological food.

Ключевые слова: мясорастительный продукт, мясные компоненты, жирные кислоты, растительное сырье.
Keywords: meat and cereal product, meat components, fatty acids, vegetable raw materials.

с. 37- 39
Ферментированные колбасы от ПТИ – выгодно и вкусно!
О. В. Кузнецова, М. В. Молочников
The fermented sausages from PTI – it is favorable and tasty!
O. V. Kuznetsova, M. V. Molochnikov

Определенные сложности с сырьевыми источниками и ростом цен не оказывает ощутимого влияния на качественные показатели выпускаемой продукции.
Certain difficulties with raw sources and an increase in prices has no notable impact on quality indicators of products.

Ключевые слова: сухие ферментированные колбасы, функциональные смеси, пряно - ароматические смеси.
Keywords: the dry fermented sausages, functional mixes, pryano - aromatic mixes.

с. 40-46
Мировые инновационные тенденции снижения содержания поваренной соли в мясных продуктах. (Обзор по материалам иностранных научно-исследовательских работ)
Н. А. Горбунова, Е. К. Туниева
World innovative tendencies of decrease in the content of table salt in meat products. (Review on materials of foreign research works)
N. A. Gorbunova, E. K. Tuniyev

Рассмотрены основные мировые тенденции научных исследований в создании продуктов здорового питания, направленные на ограничение содержания поваренной соли в мясных продуктах: путем снижения поваренной соли в мясных продуктах; частичной заменой хлорида натрия другими солями; использования усилителей вкуса и аромата, а также веществ, позволяющих маскировать нежелательный горький вкус заменителей соли; добавления овощей, пряностей и их экстрактов; оптимизации размера кристаллов вносимой поваренной соли, применения альтернативных методов технологической обработки мясного сырья. Внимание, уделяемое во всем мире проблеме высокого содержания поваренной соли в мясных продуктах, свидетельствует о чрезвычайной актуальности этой проблемы для потребительского рынка.
The main world tendencies of scientific researches in creation of products of healthy food directed on restriction of the content of table salt in meat products are considered: by decrease in table salt in meat products; partial replacement of chloride of sodium with other salts; uses of amplifiers of taste and aroma, and also substances allowing to mask undesirable bitter taste of substitutes of salt; additions of vegetables, spices and their extracts; optimization of the size of crystals of the brought table salt, application of alternative methods of technological processing of meat raw materials. The attention paid around the world to a problem of the high content of table salt in meat products testifies to extreme relevance of this problem for the consumer market.

Ключевые слова: поваренная соль, процесс посола, хлорид натрия.
Keywords: table salt, process of a posol, sodium chloride.

с. 47- 51
Использование биотехнологических процессов при производстве мясных продуктов биокоррегирующего действия
А. А. Запорожский, Э. Ю. Мишкевич, С. П. Запорожская
Use of biotechnological processes by production of meat products of biocorrective action
A. A. Zaporozhsky, E. Yu. Mishkevich, S. P. Zaporozhskaya

Проведен отбор штаммов молочнокислых бактерий и микрококков и оценен их биотехнологический потенциал с целью создания специального консорциума для биотрансформации коллагенсодержащего сырья. Экспериментально получен белковый композит, сырьем для которого стали говяжье сердце и свиная щековина. Данные газохроматографического анализа белкового композита показали, что произошло увеличение содержания аргинина, лизина, метионина, аспарагиновой кислоты, аланина, глицина, серина и цистеина, а также содержание соединений, участвующих в образовании вкуса и аромата готового продукта. Практическое применение белкового композита при разработке мясных продуктов, обладающих направленным биокоррегирующим действием, осуществлялось на примере мясных паштетов.
Selection of strains of lactic bacteria and micrococci is **made and** their biotechnological potential for the purpose of creation of special consortium for biotransformation of containing collagen raw materials is estimated. The proteinaceous composite raw materials for which was a beef heart and pork jowl is experimentally received. Data of the gazokhromatografichesky analysis of a proteinaceous composite

showed that there was an increase in the maintenance of an arginin, lysine, methionine, asparaginovy acid, an alanin, glycine, a serin and cysteine, and also the content of the connections participating in formation of taste and aroma of a ready-made product. Practical application of a proteinaceous composite when developing the meat products possessing the directed biocorrective action was carried out on the example of meat pastes.
Ключевые слова: молочнокислые бактерии, микрококки, биотрансформация, коллогенсодержащее сырье, белковый композит, мясной паштет.
Keywords: lactic bacteria, micrococci, biotransformation, of containing collagen raw materials, proteinaceous composite, meat paste.

с. 52-53
О Всероссийском совещании мясопереработчиков
About the All-Russian meeting of processors of meat
7 октября 2014 года на главной Российской выставки пищевого оборудования и ингредиентов «АГРОПРОДМАШ-2014» состоялось Всероссийское совещание руководителей мясоперерабатывающих предприятий страны.
On October 7, 2014 on the main Russian exhibition of the food equipment and AGROPRODMASH-2014 ingredients the All-Russian meeting of heads of the meat-processing enterprises of the country took place.

с. 54 -55
Международный конгресс по науке и технологии мяса (ICOMST)
И. М. Чернуха
The international congress on science and technology of meat (ICOMST)
I. M. Tchernukha
Прошел юбилейный Международный конгресс по науке и технологии мяса прошел в Уругвае с 17 по 22 августа 2014 года.
Ключевые слова: наука и технология мяса, красное мясо.
Keywords: science and technology of meat, red meat.

с. 56-57
«Escalope» бывает разным
А. А. Гарбузова
«Escalope» happens different
A. A. Garbuzova
Рецепт приготовления Эскалопа - жареного мяса с сочной и нежной консистенцией. Впоследствии эскалоп стал считаться и считается сегодня блюдом так называемой «русско-французской» кухни.
The recipe of preparation of the Cutlet - fried meat with a juicy and gentle consistence. Subsequently the cutlet began to be considered and it is considered a dish of so-called «Russian-French» kitchen today.
Ключевые слова: эскалоп, рецепт приготовления.
Keywords: cutlet, recipe of preparation.

с. 58-60
Рефераты
Summary

MAIN THEME

c. 4-8
The meat industry of the Russian Federation in the conditions of grocery EMBARGO
A. B. Lisitsyn, A. N. Zakharov, N. F. Neburchilova, I. P. Volynskaya

c. 10-17
The domestic market - to national producers
Yu. I. Kovalyov

c. 18-21
Statistical methods for optimization of touch characteristics of meat products
T. G. Kuznetsova, A. A. Lazarev, I. G. Anisimova

c. 22-24
Use of the frozen meat by production of fast-frozen semi-finished products
L. G. Vinnikova

c. 26-29
Methodical recommendations about acceptance for operation and certification of refrigerators of storage of foodstuff
V. N. Korniyenko, I. A. Scherbakov

c. 30-34
Production metabolic adequate quick-frozen of chopped meat and cereal products
N. E. Kaukhcheshvili, N. T. Dontsov, T. P. Nitsenko, N. N. Mashkov, A. V. Kulikovsky, I. A. Stanovova

c. 37- 39
The fermented sausages from PTI – it is favorable and tasty!
O. V. Kuznetsova, M. V. Molochnikov

c. 40-46
World innovative tendencies of decrease in the content of table salt in meat products. (Review on materials of foreign research works)
N. A. Gorbunova, E. K. Tuniyev

c. 47- 51
Use of biotechnological processes by production of meat products of biocorrective action
A. A. Zaporozhsky, E. Yu. Mishkevich, S. P. Zaporozhskaya

c. 52-53
About the All-Russian meeting of processors of meat

c. 54 -55
The international congress on science and technology of meat (ICOMST)
I. M. Tchernukha

c. 56-57
«Escalope» happens different
A. A. Garbuzova

c. 58-60
Summary

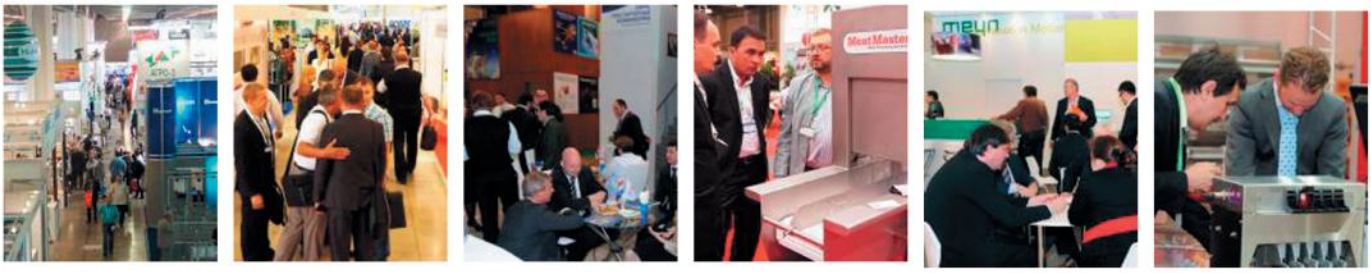
Международная выставка
VIV Russia 2015

МЯСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ & КУРИНЫЙ КОРОЛЬ
ИНДУСТРИЯ ХОЛОДА для АПК

19-21 Мая
Москва, Крокус Экспо

FEED *to* MEAT

САММИТ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОТРАСЛИ | 18 МАЯ, LOTTE HOTEL MOSCOW



Более 350 компаний из 36 стран мира в области животноводства, свиноводства, птицеводства, кормопроизводства и здоровья животных представят новейшее оборудование, технологии и инновационные разработки для специалистов агропромышленного комплекса.

Специальные разделы

CROPTECH
FEEDTECH

MEATTECH

AQUATIC

Календарь выставок 2015-2016

VIV Asia 2015	**11-13 марта 2015** Бангкок, Таиланд
VIV Russia 2015	**19-21 мая 2015** Москва, Россия
VIV Turkey 2015	**11-13 июня 2015** Стамбул, Турция
VIV China 2016	**6-8 сентября 2016** Пекин, Китай

Организаторы:

Асти Групп
выставочная компания

Тел.: +7 (495) 797-6914 • Факс: +7 (495) 797-6915
E-mail: info@vivrussia.ru
www.vivrussia.ru • www.viv.net

Organized by:

vnu exhibitions
europe

ВЫСТАВКА №1 В РОССИИ*

ПРОД ЭКСПО

ufi Approved Event

ТПП РФ

Expo Rating

9–13 февраля 2015

22-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, НАПИТКОВ И СЫРЬЯ ДЛЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

PROD EXPO

www.prod-expo.ru

Вместе к успеху!

При поддержке Министерства сельского хозяйства РФ

* Согласно Общероссийскому рейтингу выставочных мероприятий 2012–2013 гг. Подробнее о рейтинге – на сайте www.exporating.ru

Организатор

ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

18+

Реклама