А 05.18.02
Д- 217

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԴԱՇՏՈՅԱՆ ԱՆՆԱ ԼԵՎՈՆԻ

ԵՆԹԱՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԱՊՈՒԽՏՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ

Ե.18.02 - «Կենդանական ծագման մթերքների վերամշակման և արտադրության տեխնոլոգիա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

Երևան – 2008

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРМЕНИИ

ДАШТОЯН АННА ЛЕВОНОВНА

ПРИМЕНЕНИЕ СУБПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОПЧЕНОСТЕЙ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.02 – “Технология переработки и производства продуктов животного происхождения”

Ереван - 2008

© National Library of Armenia OCR by Portmind

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Հայաստանի պետական ագրարային համալսարանի գիտական խորհրդում

Գիտական ղեկավար
Տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Ռ.Ա.Բեգլարյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝
Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր Հ.Գ.Բատիկյան
Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու Ա.Ա.Սամուելյան

Առաջատար կազմակերպություն՝
Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2008 թ. «ապրիլի» «29»-ին ժամը 14[00] ՀՊԱՀ 040 «Անասնաբուծություն» մասնագիտական խորհրդում:

Հասցեն՝ Երևան 9, Տերյան փ.74, ՀՊԱՀ, 3/226

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՊԱՀ-ի գրադարանում:
Սեղմագիրն առաքված է «25» մարտի 2008 թ.

040 մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,
գյուղ. գիտ. թեկնածու Տ.Ժ.Չիթչյան

Тема диссертации утверждена на заседании ученого совета Государственного аграрного университета Армении.

Научный руководитель
Доктор технических наук, профессор Р.А.Бегларян

Официальные оппоненты:
Доктор биологических наук А.Г.Батикян
Кандидат технических наук А.А.Самуелян

Ведущая организация: Государственный экономический университет Армении.

Защита диссертации состоится "29" апреля 2008 г. в 14[00] на заседании специализированного совета 040 "Зоотехния" ГАУА по адресу: г.Ереван, _____, ГАУА, 3/226

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГАУА.
Автореферат разослан "25" марта 2008 г.

Ученый секретарь специализированного совета 040:
канд. С/Х. наук Т.Ж.Читчян

1372-2008

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Улучшение снабжения населения Республики Армения мясными продуктами во многом определяется рациональным использованием сырья и комплексной его переработкой.

Наиболее эффективным направлением в реализации этой задачи является техническое перевооружение существующего производства на основе комплексных научных и инженерных исследований, интенсивных методов обработки сырья и широкое внедрение их в промышленности.

Разработка новых видов продукции массового потребления из малоценного сырья является одним из решений развития научнотехнического прогресса в пищевой промышленности.

Копченые изделия из мяса сельскохозяйственных животных относятся к категории продуктов, пользующихся повышенным спросом населения.

Одним из путей рационального использования мясных ресурсов является использование вторичных продуктов мясной и молочной промышленности. Среди пищевых добавок в первую очередь заслуживают внимания такие добавки, как белки крови, молока и сои. В настоящее время эти белки в различных сочетаниях уже используются при выработке некоторых видов мясных продуктов. Однако их не применяли при выработке изделий из нетрадиционных видов мясного сырья, например, говяжьего языка и сердца.

Известно, что введение белковых добавок позволяет увеличить выход готового продукта и улучшить его качество, а применение новых физических методов интенсифицировать технологический процесс. В этой связи использование пищевых добавок и новых физических методов обработки говяжьего языка и сердца, позволяющие интенсифицировать процесс изготовления и улучшить качество и выход готового продукта, является перспективным направлением.

Говяжий язык относится к мякотным субпродуктам и по своей питательной и энергетической ценности не уступает говяжьему и свиному мясу. Так, энергетическая ценность говяжьего мяса составляет 703 кДж, а говяжьего языка – 724 кДж.

Основанием для выбора этого сырья является то, что производство копченых изделий – наиболее рациональный способ использования говяжьего языка, сердца с достижением приятного вкуса и питательной ценности введением в продукт пищевых добавок, таких, как соевые гидролизаты.

Проблема использования говяжьего языка для производства копченостей, которые по своим потребительским свойствам не уступали бы традиционным мясным копченостям, является актуальной.

Рабочая гипотеза. Проанализировав отечественные и зарубежные ли-

© National Library of Armenia

тературные источники по интересующим нас вопросам, была выдвинута гипотеза о возможности разработки производства копчености из говяжьего языка и сердца, в который в качестве основного компонента использовалось бы малоценное сырье - говяжий язык, сердце, что позволило бы сэкономить более дорогое сырье – мясо сельскохозяйственных животных. В качестве пищевых добавок использовались соевые гидролизаты.

Цель и задачи исследования. Целью настоящего исследования является научное обоснование и разработка технологии производственного вида продукта – копчености с использованием говяжьего языка и сердца, по вкусу приближенного к мясным копченостям, проведение апробации технологии в промышленных условиях.

В соответствии с поставленной целью, в задачу исследований входило:

- изучить сырьевые ресурсы, химический и морфологический состав говяжьего языка и сердца;
- изучить изменения химического состава сырья на различных стадиях технологического процесса;
- изучить состав соевого гидролизата и его влияние на вкус и выход готового продукта;
- разработать рецептуру копчностей, определить оптимальную дозу внесения соевого гидролизата и основные технологические параметры – температуру и продолжительность варки, копчения, сушки и хранения копчностей;
- разработать нормативно-технологическую документацию на копчности из говяжьего языка и сердца;
- произвести производственную проверку получения копчностей по разработанной технологии.

Научная новизна исследований заключается в разработке и научном обосновании технологического процесса приготовления нового вида копчностей из говяжьего языка и сердца с использованием пищевой добавки, соевого гидролизата. Показана возможность создания готового продукта с повышенной биологической ценностью. Изучены биохимические и микробиологические характеристики опытного говяжьего языка и сопоставлены с аналогичными копчностями из говяжьего языка, сердца без использования соевого гидролизата. Определена возможность приготовления комбинированного продукта со скорректированным аминокислотным, жирокислотным и минеральным составом. Основываясь на данных биохимического анализа, расчетом интегрального и химического скора, показана высокая пищевая и биологическая ценность разработанного продукта.

Научная новизна исследования подтверждена патентом РА N 1404 на способ производства копчностей из говяжьего языка.

Практическая ценность работы. Практическая ценность выполненных работ состоит в разработке технологии получения копчностей из говяжьего языка, сердца с использованием соевого гидролизата, обеспечивающего высокое качество продукта.

Разработанная технология позволит наиболее эффективно использовать говяжий язык, сердце.

Результаты работы позволили рекомендовать рецептуру и способ производства нового продукта к широкому внедрению в производство.

Внедрение в производство технологии приготовления копчности из говяжьего языка с использованием пищевой добавки Vitasol F 6 MAX обеспечивает экономический эффект 397,85 тыс.драм на 1 т продукта.

Апробация работы. Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на совместных заседаниях кафедр технологии переработки продуктов животноводства технологического оборудования предприятий пищевой промышленности и технологии упаковки, ученого совета технологического факультета Государственного аграрного университета Армении (ГАУА), на международной конференции "Аграрная наука и перспективы в преддверии 21 века" и конференции, посвященной 70-летию создания ГАУА.

Диссертационная работа докладывалась и получила одобрение на совместных заседаниях кафедр технологии переработки продуктов животноводства и технологического оборудования предприятий пищевой промышленности и технологии упаковки ГАУА (Ереван, 2005).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 7 печатных работ.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, аналитического обзора литературы, экспериментальной части, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 120 страницах компьютерного набора, содержит 33 таблицы и 12 рисунков.

Содержание работы

Во введении обосновывается постановка вопроса, актуальность и новизна темы исследований.

© National Library of Armenia

Глава 1. В обзоре литературы, на основе анализа трудов отечественных и зарубежных авторов, рассмотрены выпросы, относящиеся к производству копченостей, в частности из субпродуктов, влияние различных факторов, в частности пищевых добавок, на качество и выход готового продукта.

Рассмотрены мнения различных авторов на состав и свойства пищевых добавок, применяемых в мясной промышленности.

В экспериментальной части приведены результаты опытов, методы и объекты исследований. Обоснованы основные параметры производства копченостей из говяжьего языка и оптимальные дозы внесения пищевых добавок.

Глава 2. Организация работы и методы исследований. Лабораторные исследования и полупроизводственные опыты выполнены в Государственном аграрном университете Армении на кафедре технологии переработки продуктов животноводства.

Производственные опыты в экспериментальных условиях проводились на ООО "Алзас" и ООО "Урарту".

Объектами исследований были: говяжий язык, пищевая добавка Vitasol F6 MAX, посолочные ингредиенты (соль, нитрит натрия), чаманное тесто, говяжий язык на разных технологических этапах, новый вид копченого языка, сердца.

Эксперименты по новой разработке копченого языка проводились по схеме, изображенной на рис.1.

Методы исследований. Выполнение физико-химических, биохимических, микробиологических исследований сырья и готового продукта проводились с использованием общепринятых стандартных методик.

Биологическую ценность белков устанавливали на основе аминокислотного скора, в качестве идеального белка был взят гигиенический белок, рекомендованный ФАО/ВОЗ, пищевую ценность – методом расчета интегрального скора по Рогову И.А., энергетическую ценность – по расчетным коэффицентам.

Статистическую обработку полученных экспериментальных данных проводили на IBM совместимом компьютере "Compag" с процессором "Pentium" с помощью программы "Microsoft Excel", представление результатов эксперимента с помощью математических моделей.

Цвет, вкус, аромат и консистенцию оценивали по 30-ти бальной системе с коэффицентом значимости показателей.

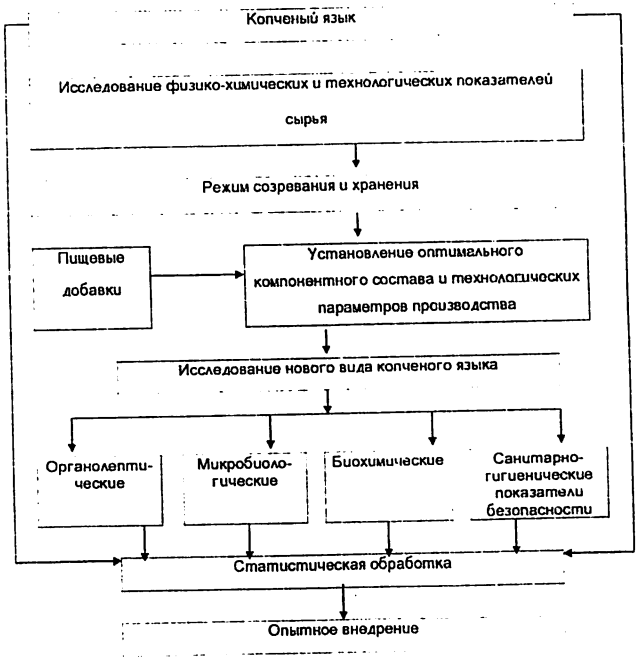


Рис.1. Схема проведения исследований копченого языка

Результаты исследований

Глава 3. Разработка технологий производства новых видов копченостей. За основу производства копчености из говяжьего языка взята технология изготовления традиционной бастурмы, усовершенствованы технологические этапы и рецептура. Учитывая тот факт, что говяжий язык цельномышечный орган, который состоит из мышечной и больше соединительной ткани, мы пришли к выводу проводить процесс посола методом шприцевания. Так как субпродукты содержат множество микроорганизмов и в сыром виде их развитие будет более ускоренным, после посола проводили процесс варки для остановки развития микроорганизмов. Для более полной остановки вышеназванного процесса и для придания готовому продукту приятного аромата проводится копчение продукта.

Все вышеназванные технологические процессы позволяют различить традиционную бастурму от нового продукта.

В качестве сырья были использованы говяжьи языки, размеры которых

© National Library of Armenia

были в пределах 32-45 см, массой от 1,100-1,300 кг. Во всех опытах контролем служили говяжьи языки без добавления пищевой добавки.

Результаты медико-биологических исследований показывают, что соевый белковый изолят (СБИ) обладает уникальной сбалансированностью аминокислотного состава (таблица 1).

Таблица 1

Содержание незаменимых аминокислот в СБИ (соевый белковый изолят)

Белок	Содержание НАК в 100 г белка, г	
	СБИ	Эталон ФАО/ВОЗ
Изолейцин	4,9	4,0
Лейцин	8,1	7,0
Лизин	6,3	5,5
Метионин+цистин	2,6	3,5
Фенилаланин+тирозин	9,4	6,0
Треонин	3,7	4,0
Триптофан	1,5	1,0
Валин	4,9	5,0

На основании результатов проведенных опытов, в которых качество копченых готовых языков оценивали по органолептическим показателям (вкус, цвет, запах, консистенция), была установлена оптимальная рецептура приготовления копченого говяжьего языка с использованием пищевой добавки Vitasol F 6 MAX (таблица 2).

О продолжительности посола судили по влагоудерживающей способности (ВУС), влажности, контролируя температуру посола. Посол проводим методом шприцевания. Во время посола 8-10 % рассола, концентрация которого составляет 15 %, вносим в сырье, а остальную часть заливаем на сырье и выдерживаем в рассоле 2, 3, 4, 5 суток. Полученные данные позволяют выбрать оптимальной продолжительностью 3 сутки при температуре 2 ^{0}С.

Таблица 2

Рецептура приготовления копченого говяжьего языка, кг на 100 кг сырья

Наименование сырья	Опыт	Контроль
Язык говяжий	100	100
Вспомогательные материалы		
Соль поваренная	1,5	3,0
Vitasol F 6 MAX	2,5	-
Вода	10	10
Нитрит натрия	0,0025	0,0075
Чаманное тесто	5	5

Следующим этапом приготовления опытных говяжьих языков – варка. О продолжительности варки судили по потерям влаги. Варку проводили при температуре 70 ^{0}С в течение 1 часа в воде, в течение 2-х часов в воде и 1 часа на пару, 3-х часов в воде и 3-х часов на пару. Исходя из полученных результатов выбрана оптимальная продолжительность варки в течение 2-х часов в воде и 1 часа на пару.

Для придания товарного вида бастурмы, готовые говяжьи языки подвергали прессованию. О массе нагрузки прессования судили по влажности и органолептическим показателям. Продолжительность прессования устанавливается 3 сутки при температуре 2-4 ^{0}С, а масса нагрузки 1, 2, 3, 4 кг/на 1 кг языка. Исходя из органолептических показателей и количества влаги выбрана оптимальная нагрузка 2 кг/на 1 кг языка.

Для формирования вкуса говяжьи языки подвергались копчению при температуре 60 ^{0}С. О продолжительности копчения судили по влажности, pH и органолептическим показателям. Копчение проводили в течение 30, 35, 45, 60, 72 мин. Результаты показали, что оптимальной продолжительностью копчения выбрана 60 мин.

Следующим этапом приготовления копченого говяжьего языка было покрытие чаманным тестом. О продолжительности выдержки в чаманном тесте судили по влажности, органолептическим показателям, контролируя температуру. Говяжьи языки выдерживали в чаманном тесте 2, 3, 4, 5 суток. Исходя из полученных данных, оптимальной продолжительностью выдержки выбраны 3 сутки при температуре 2-4 ^{0}С.

Конечный этап приготовления продукта – сушка, о продолжительности которой судили по pH, влажности и органолептическим показателям готового продукта. Сушку проводили при температуре 10-12 ^{0}С в течение 10, 12, 15, 20 суток. Опыты показали, что оптимальной продолжительностью сушки является 15 суток.

Основные технологические и физико-химические показатели копченого говяжьего языка приведены в таблице 3.

Глава 3.2. Разработана технология нового вида копчености из говяжьего сердца, который является высокоценным субпродуктом, имеющим высокую питательную и энергетическую ценность.

Сырье, после начальной подготовки, взвешивают и промывают под сточной водой в течении 15 минут, после чего подвергают посолу. Посол проводят сухим методом при температуре 2-4 ^{0}С и выдерживают при этих условиях в течении 5 дней для созревания. После этого говяжье сердце промывают под проточной водой в течение часа и оставляют на стекание при температуре 8-10 ^{0}С в течение 24 часов.

© National Library of Armenia

Таблица 3

Технологические параметры производства и хранения копченого говяжьего языка

N	Показатели	Колебания
1	Промывка языка, ^{0}C Продолжительность, мин	15-18 10-15
2	Посол, Vitasol F 6 MAX, кг Поваренная соль, кг Нитрит натрия, кг Продолжительность, сутки Температура, ^{0}C	2,5 1,5 0,0025 3 2-4
3	Промывка, час	1
4	Стечка, температура, ^{0}C Продолжительность, час	12 1
5	Варка, ^{0}C Продолжительность в воде, час Продолжительность на пару, час	70 2 1
6	Прессование, ^{0}C Продолжительность, сутки Нагрузка на 1 кг сырья, кг	2-4 3 2
7	Копчение, ^{0}C Продолжительность, мин	60 60
8	Приготовление чаманного теста, выдержка чаманного теста, ^{0}C Продолжительность, час	2-4 24
9	Выдержка языка в чаманном тесте, ^{0}C Продолжительность, сутки	2-4 3
10	Сушка, ^{0}C Относительная влажность воздуха, % Продолжительность, сутки	10-12 86-89 15
11	Хранение, ^{0}C Относительная влажность воздуха, % Продолжительность, не более, сутки Скорость циркуляции воздуха, м/с	8 78-80 30 1-2

Для получения формы традиционной бастурмы говяжье сердце прессуют при температуре 2-4 ^{0}C в течение 3-х суток. Массу нагрузки рассчитывают с учетом 3 кг тяжести на 1 кг сырья. После этого для получения аромата и вкуса копченых изделий сырье подвергают копчению при температуре 20 ^{0}C в течение 24-36 часов. Прокопченное сырье сушат при температуре 10-12 ^{0}C и относительной влажности воздуха 75-85 % в течение 12-ти суток. Просушенное сырье покрывают предварительно приготовленным чаманным тестом и выдерживают 3 сутки при температуре 2-4 ^{0}C. После выдержки в чаманном тесте продукт сушат вторично при температуре 10-15 ^{0}C, относительной влажности воздуха 78-85 % в течение 5 суток.

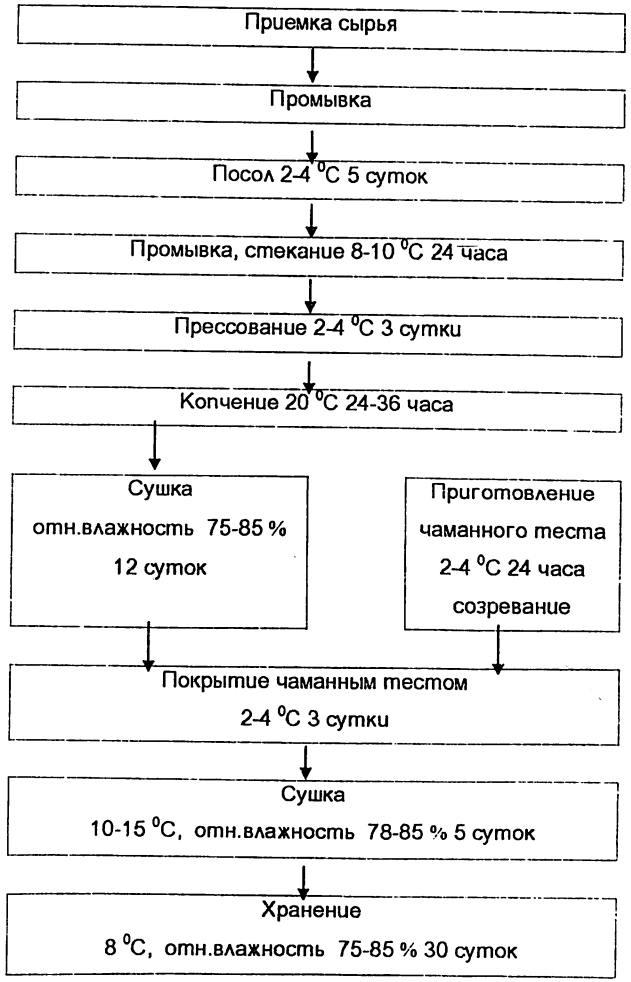


Рис. 2 Технологическая схема производства копченого сердца

Готовый продукт хранят при температуре 8 ^{0}C, относительной влажности воздуха 75-85 % в течение 1 месяца, при скорости циркуляции воздуха 1-2 м/с.

© National Library of Armenia

Глава 4. Характеристика копченого говяжьего языка с использованием Vitasol F 6 MAX. Для изучения изменений химического состава копченого говяжьего языка, на различных стадиях технологического процесса, нами были приготовлены несколько партий опытных и контрольных говяжьих языков. Как было указано раньше, технологический процесс опытных и контрольных образцов отличался тем, что в опытных образцах посол проводили в присутствии пищевой добавки Vitasol F 6 MAX. Остальные процессы были идентичны в обоих образцах.

Как отмечалось раньше, химический состав говяжьего языка следующий: влага – 68,70±0,2 %, жир – 12,10±0,1 %, белок – 16,10±0,3 %, зола – 0,5±0,1 %. После введения в говяжий язык посолочного рассола, состав которого отличается в опытных образцах присутствием пищевой добавки Vitasol F6 MAX, произошли изменения химического состава говяжьего языка, которые приведены в таблице 4.

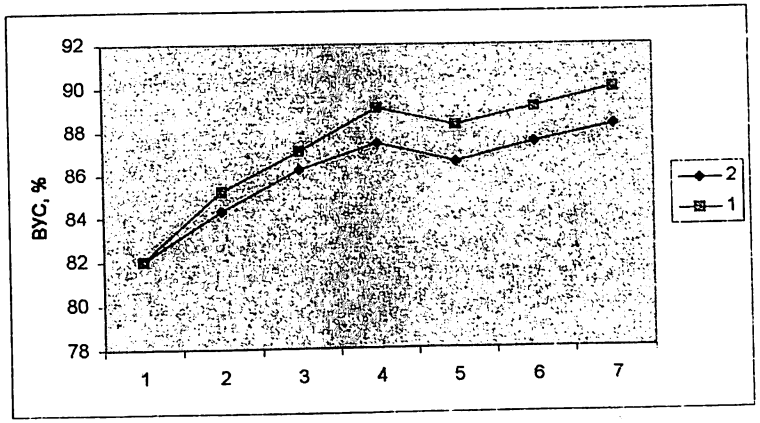
Таблица 4

Изменения химического состава говяжьего языка по стадиям технологического процесса, %

Стадии технологического процесса	Влага		Жир		Белок		Зола		Соль	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Говяжий язык	68,70 ±0,2	68,80 ±0,2	12,10 ±0,1	12,10 ±0,1	16,10 ±0,3	16,10 ±0,3	0,85 ±0,1	0,85 ±0,1	-	-
Сырье после посола	66,21 ±0,3	65,53 ±0, 3	13,40 ±0,2	12,58 ±0,2	19,10 ±0,1	16,60 ±0,1	2,35 ±0,1	2,17 ±0,1	2,21	2,12
Язык после варки	60,42 ±0,5	56,81 ±0,5	11,80 ±0,3	10,50 ±0,3	20,93 ±0,4	18,20 ±0,4	2,63 ±0,1	2,41 ±0,1	2,73	2,62
Язык после копчения	54,53 ±0,4	50,92 ±0,4	10,90 ±0,5	9,82 ±0,5	23,20 ±1,2	20,10 ±1,2	2,34 ±0,1	2,10 ±0,1	3,14	3,01
Язык после покрытия чаманным тестом	60,21 ±0,7	56,1 ±0,7	13,2 ±0,2	11,3 ±0,2	21,00 ±0,5	18,10 ±0,5	2,2 ±0,1	2,0 ±0,1	4,52	4,20
Язык после сушки	50,40 ±0,5	48,40 ±0,5	16,34 ±0,1	17,90 ±0,1	23,14 ±0,1	19,43 ±0,1	4,39 ±0,1	3,98 ±0,1	5,73	5,68

Анализируя данные таблицы 4, мы пришли к выводу, что введение пищевой добавки Vitasol F 6 MAX в опытных образцах привело к увеличению количества белка говяжьего языка уже после посола до 19,10±0,1 %, тогда как в контрольных образцах того же процесса количество белка достигает лишь 16,6±0,1 %. Количество белка и жира на стадиях технологического процесса умеренно возрастает, тогда как количество влаги снижается и в готовом продукте достигает 50,4±0,5%, количество жира - 16,34±0,1 %, белка – 23,14±0,1 %, золы – 4,39±0,1 %. Количество золы в опытных образцах выше, чем в контрольных, что объясняется высоким содержанием солей кальция и фосфора.

Из рис.3 видно, что изменения ВУС происходят плавно и в конечном этапе достигают в опытных образцах 86,17 %, а в контрольных образцах – 85,2 %.



Стадии технологических процессов

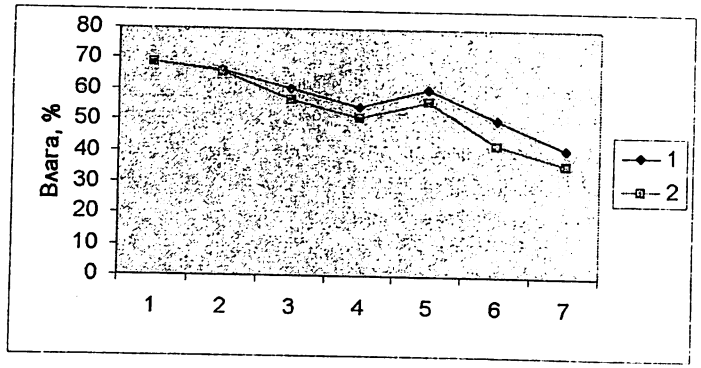
1 - опытный образец

2 - контрольный образец

1. Сырье (говяжий язык)
2. Сырье после посола
3. Язык после варки
4. Язык после копчения
5. Язык после покрытия чаманным тестом
6. Язык после сушки
7. Язык при хранении

Рис.3 Изменения количества ВУС по стадиям технологического процесса

© National Library of Armenia



Стадии технологических процессов

1 - опытный образец
2 - контрольный образец
1. Сырье (говяжий язык)
2.Сырье после посола
3. Язык после варки
4. Язык после копчения
5.Язык после покрытия чаманным тестом
6. Язык после сушки
7. Язык при хранении

Рис. 4 Изменения количества влаги по стадиям технологического процесса

Из рис.5 видно, что в начале посола происходит резкое увеличение E.coli как в опытных, так и в контрольных образцах, но в дальнейших стадиях технологического процесса происходит значительное уменьшение и на конечном этапе количество E.coli в опытных образцах достигает всего $5{,}12 \times 10^5$ на1 г продукта.

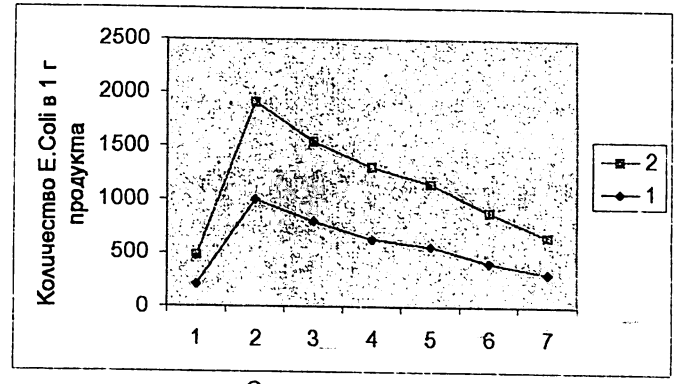
В процессе приготовления копченого говяжьего языка происходят разные биохимические процессы под воздействием микроорганизмов и тканевых ферментов, вызывающие изменения основных составных частей языка – белков и липидов.

Для выявления интенсивности и глубины изменений азотистых веществ на различных стадиях технологического процесса определяли экстрагиру-емость водорастворимого и солерастворимого азота, а также содержание небелкового азота и свободных аминокислот.

Как видно из таблицы 5, содержание растворимого азота после посола составило в опытных и контрольных образцах 1,77 и 1,84 % или 41,16 и 48,41 % к общему азоту.

Как видно из таблицы 5, уже после варки количество небелкового и солерастворимого азота начинает возрастать, а количество водорастворимого азота возрастает незначительно.

Подтверждением того, что в процессе приготовления копченого говяжьего языка происходит как гидролиз белка, так и денатурация, могут служить данные о содержании свободных аминокислот.



Стадии технологических процессов

1 - опытный образец
2 - контрольный образец
1. Сырье (говяжий язык)
2. Сырье после посола
3. Язык после варки
4. Язык после прессования
5. Язык после копчения
6. Язык после покрытия чаманным тестом
7. Язык при хранении

Рис.5 Динамика E.coli в опытных и контрольных образцах говяжьего языка по стадиям технологического процесса

В опытных и контрольных образцах обнаружены 16 из определяемых по применяемой методике свободных аминокислот, количественный и качественный состав которых показан на рис.6.

При изменении аминокислотного состава копченого говяжьего языка перед нами была поставлена задача показать отсутствие лимитированных свободных аминокислот и выявлении биологической ценности готового продукта.

Как видно из рис.6, содержание свободных аминокислот в опытных образцах в среднем составляет $27{,}2 \times 10^2$ мг/100 г продукта, из которых незаменимые составляют $10{,}3 \times 10^2$ мг/100 г продукта, что составляет 37,9 %.

В контрольных образцах общее количество свободных аминокислот составляет 22,9 мг $\times 10^2$ мг/100 г продукта, из которых незаменимые $6{,}8 \times 10^2$ мг/100 г продукта, что составляет 39,7 % от общего количества.

© National Library of Armenia

Таблица 5

Изменение форм азота в копченых говяжьих языках по стадиям технологического процесса, %

Наименование форм азота	Стадии технологического процесса															
	Сырье		Сырье после посола		Язык после варки		Язык после копчения		Языкпосле покрытия чаманным тестом		Копченый язык после сушки	
	К навеске	К общему азоту	К навеске	К общему азоту	К навеске	К общему азоту	К навеске	К общему азоту	К навеске	К общему азоту	К навеске	К общему азоту
Опытные образцы												
Общий	3,72	100	4,32	100	4,93	100	5,20	100	5,80	100	6,20	100
Небелковый	0,52	14,10	0,76	17,67	0,86	17,55	0,89	17,11	0,94	16,24	1,03	16,60
Водорастворимый	0,56	15,13	0,65	15,11	0,69	14,08	0,74	14,22	0,88	15,21	0,97	15,61
Солерастворимый	1,11	29,72	1,12	26,05	1,18	24,11	1,16	22,37	1,17	20,23	1,20	19,35
Контрольные образцы												
Общий	3,75	100	3,8	100	3,94	100	4,17	100	4,97	100	5,85	100
Небелковый	0,52	14,05	0,60	15,79	0,62	15,73	0,74	17,78	0,89	17,90	0,99	17,14
Водорастворимый	0,56	15,12	0,67	17,63	0,74	18,82	0,82	19,66	0,91	18,12	0,93	16,03
Солерастворимый	1,14	29,70	1,17	30,78	1,24	31,51	1,29	30,90	1,32	26,64	1,43	24,14

1. Говяжий язык – опыт 2. Говяжий язык – контроль 3. Сырье после посола – опыт 4. Сырье после посола – контроль 5. Язык после варки – опыт 6. Язык после варки – контроль

1. Аспарагиновая к-та	5. Пролин	9. Метионин	13. Фенилаланин
2. Треонин	6. Глицин	10. Изолейцин	14. Гистидин
3. Серин	7. Аланин	11. Лейцин	15. Лизин
4. Глутаминовая к-та	8. Валин	12. Тирозин	16. Аргинин

1. Язык после копчения – опыт 2. Язык после копчения – контроль 3. Язык после покрытия чаманным тестом – опыт 4. Язык после покрытия чаманным тестом – контроль 5. Копченый язык после сушки – опыт 6. Копченый язык после сушки – контроль

1. Аспарагиновая к-та	5. Пролин	9. Метионин	13. Фенилаланин
2. Треонин	6. Глицин	10. Изолейцин	14. Гистидин
3. Серин	7. Аланин	11. Лейцин	15. Лизин
4. Глутаминовая к-та	8. Валин	12. Тирозин	16. Аргинин

Рис. 6 Содержание свободных аминокислот в контрольных и опытных образцах по стадиям технологического процесса

© National Library of Armenia

Специфичность вкусовых свойств копченого говяжьего языка формируется также за счет свободных летучих жирных кислот, карбонильных соединений, фенолов, которые образуются в основном в процессе копчения и сушки.

Общее содержание фенолов, карбонильных соединений и летучих жирных кислот приводится в таблице 6. Для достоверности результатов образцы брались с каждых 3 мм.

Таблица 6

Содержание карбонильных соединений, летучих жирных кислот (ЛЖК) и фенолов в копченых говяжьих языках

Последовательные слои говяжьего языка	Содержание, мг/100 г					
	Карбонильные соединения		Летучие жирные кислоты (ЛЖК)		Фенолы	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
1-й внешний слой	2,31 ±0,02	1,85 ±0,02	5,21 ±0,03	4,87 ±0,03	3,52 ±0,01	4,08 ±0,02
2-й слой	1,85 ±0,01	1,62 ±0,01	5,86 ±0,05	5,02 ±0,02	2,84 ±0,02	3,15 ±0,01
3-й слой	1,39 ±0,05	1,30 ±0,01	6,27 ±0,02	5,93 ±0,04	2,03 ±0,04	2,54 ±0,02
4-й слой	1,32 ±0,01	1,25 ±0,04	8,50 ±0,01	7,95 ±0,03	1,15 ±0,03	1,20 ±0,02
5-й центральный слой	1,15 ±0,03	1,08 ±0,03	9,65 ±0,02	9,21 ±0,02	0,75 ±0,01	0,90 ±0,04
Средние значения	1,62 ±0,01	1,42 ±0,02	7,13 ±0,01	6,60 ±0,01	2,13 ±0,05	2,37 ±0,35

Данные таблицы 6 показывают, что содержание карбонильных соединений в опытных образцах в среднем составляют 1,62 мг/100 г продукта, а в контрольных образцах – 1,42 мг/100 г продукта.

Количество летучих жирных кислот в среднем составляет 6,6-7,1 мг/100 г продукта соответственно в контрольных и опытных образцах.

Содержание фенолов в опытных образцах составляет в среднем 2,13 мг/100 г продукта, что уступает значениям контрольных образцов на 2,37 мг/100 г продукта.

Анализируя данные таблицы 6 мы пришли к выводу, что опытные и контрольные образцы по содержанию фенолов незначительно уступают друг другу.

Глава 5. С целью создания безотходного производства разработана технология производства нового вида копчености с использованием жирового сырья субпродуктов. В основе этой технологии лежит использование некондиционных субпродуктов, которые получают из цехов убоя с различными браками: срезы на языки, глубокие ссадины на сердце, неполноценный товарный вид. Технология производства нового вида продукта приведена на рис.7.

Глава 6. Изучая биохимические характеристики опытных и контрольных образцов, можно определить пищевую, биологическую и энергетическую ценность копченого говяжьего языка. Энергетическая ценность копченого говяжьего языка составляет в опытных образцах 1042 кДж, а в контрольных – 903 кДж.

Для выражения биологической ценности продуктов используют метод, основанный на сравнении аминокислотного состава белка заданного продукта с гипотетическим белком ФАО/ВОЗ. При расчете химического скора сопоставляли массовую долю каждой незаменимой аминокислоты с ее массовой долей в "идеальном" белке.

Как показал химический скор опытных и контрольных образцов, лимитирующей кислоты нет.

Глава 7. Расчетный экономический эффект от внедрения 1 т копченого говяжьего языка составляет 397,85 тыс.драм.

© National Library of Armenia

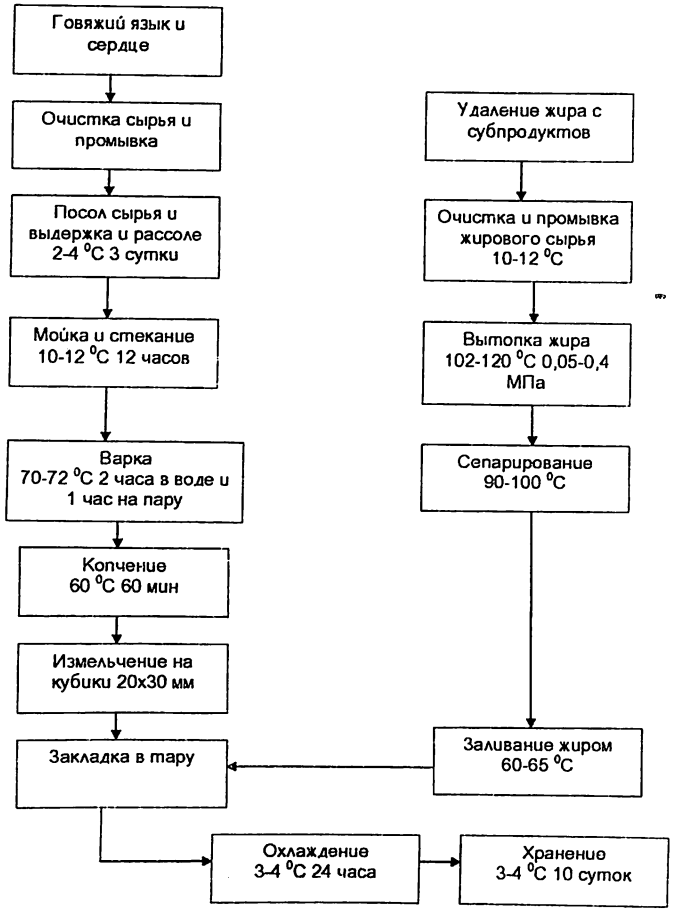


Рис.7. Технологическая схема производства нового вида копченостей из субпродуктов

ВЫВОДЫ

1. Научно обосновано и экспериментально подтверждено использование субпродуктов - языка и сердца в производстве копченных продуктов.

2. Обосновано и подтверждено использование пищевой добавки Vitasol F 6 MAX. Установлено, что в производстве копченого говяжьего языка оптимальное использование пищевой добавки Vitasol F 6 MAX составляет 2,5 %, что подтверждено органолептическими и биохимическими показателями, что приводит к сокращению добавляемого нитрита натрия в 3 раза и расход на поваренную соль в 2 раза.

3. Разработана научно обоснованная технология производства и рецептура нового продукта из говяжьего языка. Установлено, что оптимальная продолжительность посола 3 дня, концентрация рассола 14-16 % при температуре 2-4 °С, варки - при температуре 70 °С 2 часа в воде и 1 час на пару, прессования - 3 дня при температуре 2-4 °С, копчения - при температуре 60 °С 60 мин, выдержки в чаманном месте – 3 дня при температуре 2-4 °С, сушки – 15 дней при температуре 10-12 °С, хранения - при температуре 6-8 °С не более 1 месяца.

4. Установлено, что в процессе приготовления копченых говяжьих языков происходят биохимические изменения белков. Подтверждением гидролиза белков служат данные по содержанию свободных аминокислот, ЛЖК и карбонильных соединений. Денатурация белков сопровождается снижением их экстрагируемости и изменением фракционного состава.

5. Продукт обусловлен высокой пищевой и биологической ценностью, что подтверждено аминокислотным скором и содержанием ЛЖК, карбонильных, фенольных соединений, что устанавливает хорошие вкусовые качества продукта.

6. Научная новизна и практическая ценность работы подтверждена патентом РА N 1404.

7. Разработана технология производства копченых говяжьих языков и сердца с применением пищевой добавки Vitasol F 6 MAX снижает их себестоимость, повышает выход готового продукта на 15 % и улучшает органолептические показатели продукта.

8. Разработана технология производства нового вида продукта с использованием субпродуктов (языка и сердца) и жирового сырья, которая обеспечивает безотходную технологию производства.

9. Расчетный экономический эффект от выработки 1 т говяжего языка составляет 397,85 тыс.драм.

© National Library of Armenia

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

1. Даштоян А.Л., Бегларян Р.А., Саакян Э.Л. Примнение субпродуктов в производстве копченостей // Известия. Ереван. – 2003. N 1 – с.58-59
2. Э.Л.Саакян, А.Л.Даштоян, С.С.Симаворян – Характеристика аминокис-лотного состава, биологическая и энергетическая ценность полукоп-ченой колбасы "Севан" из мясо-рыбного сырья // Известия Арм.СХА, N 4/3, Ереван, 2003, с.160-163
3. Վ.Մ.Հովհաննիսյան, Ռ.Ա.Բեգլարյան. Ա.Լ.Դաշտոյան - Ենթամթերքների օգտագործումը ապուխտների արտադրության մեջ // Գյուղատնտեսական գիտության հիմնախնդիրները. - Երևան. – 1999. – էջ 31-32
4. Վ.Մ.Հովհաննիսյան, Ռ.Ա.Բեգլարյան. Ա.Լ.Դաշտոյան, Լ.Ա.Այդինյան - Ապուխտներ տավարի սրտից // ՀԳԱ-ի 70-ամյակին նվիրված գիտաժողովի թեզիսներ. - Երևան. – 2000. – էջ 56-57
5. ՀՀ արտոնագիր հ.1404 A 2 Տավարի լեզվից պատրաստվածքի ստացման եղանակ / Ա.Դաշտոյան, Ռ.Բեգլարյան, Վ.Հովհաննիսյան, Է.Սահակյան. – 2004
6. А.Л.Даштоян – Использование пищевых добавок в производстве копченых изделий // Агронаука, N 11-12, Ереван, 2005, с. 528-531
7. ՀՀ արտոնագիր հ.1651 A 2 / 2005 Տավարի մսից հումապխտած պատրաստվածքի ստացման եղանակ / Է.Սահակյան, Ի.Իգիթյան, Ա.Դաշտոյան, Ռ.Բեգլարյան, Վ.Հովհաննիսյան. – 2005:

15.05.2014

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

ԱՆՆԱ ԼԵՎՈՆԻ ԴԱՇՏՈՅԱՆ

ԵՆԹԱՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԱՊՈՒԽՏՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Մշակված է ենթամթերքներից (լեզվից և սրտից) ապուխտների արտադրության նոր տեխնոլոգիա, սննդային հավելումների օգտագործմամբ: Որպես հումք օգտագործվել է տավարի սիրտ և լեզու, որոնք իրենց սննդարժեքով նույնիսկ գերազանցում են տավարի մսին: Որպես սննդային հավելում օգտագործվել է Vitasol F 6 MAX:

Մշակվել են ապխտած նոր մթերքների բաղադրատոմսը և տեխնոլոգիական պարամետրերը: Հաստատվել է, որ աղադրման օպտիմալ տևողությունը 3 օր է 2-4 ^{0}C, եփումը 70 ^{0}C-ում՝ 2 ժամ ջրում և 1 ժամ գոլորշու վրա, մամլումը՝ 3 օր 2-4 ^{0}C-ում, ապխտումը 60 ^{0}C ջերմաստիճանում՝ 60 րոպե, պահումը չամանախմորի մեջ՝ 3 օր 2-4 ^{0}C-ում, չորացումը՝ 15 օր 10-12 ^{0}C-ում, պահպանումը՝ ոչ ավելի 30 օր 6-8 ^{0}C-ում:

Ապխտած նոր մթերքները բնութագրվում են լավ համային հատկանիշներով, հանդիսանում են բարձր սննդային և էներգետիկ արժեք ունեցող մթերքներ, ինչը հաստատվել է կարբոնիլային, ֆենոլային միացությունների, ամինաթթուների, ճարպաթթուների, ազոտի ֆրակցիաների պարունակությամբ և ամինաթթվային սկորով:

Ընտրվել և մշակվել է սննդային հավելման կիրառման չափաբաժինը՝ 2,5 %, որը հաստատվել է զգայաբանական և կենսաքիմիական ցուցանիշներով: Սննդային հավելման օգտագործումը լավացնում է մթերքի զգայաբանական և կենսաքիմիական ցուցանիշները, կրճատում է նատրիումի նիտրիտի ծախսը 3 անգամ, կերակրի աղի ծախսը՝ 2 անգամ, ավելացնում է մթերքի ելքը 12 %-ով:

Մշակվել է նաև նոր մթերքի արտադրություն, որը թույլ կտա օգտագործել ոչ կոնդիցիոն ենթամթերքները և նրանց ճարպահումքը:

Գիտական նորույթը հաստատվել է ՀՀ թիվ 1404 արտոնագրով, տրված 17.03.2004 թ.:

Մշակված տեխնոլոգիաները ներդրված են արտադրության մեջ: Նոր տեսակի ապուխտի 1 տ արտադրանքից ստացված տնտեսական արդյունավետությունը կազմել է 397,85 հազար դրամ:

© National Library of Armenia

© National Library of Armenia