ХУДЖАНДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ТАДЖИКСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени М.С.Осими в городе Худжанде

**Парпиева Мафтунахон Муротовна**

*e-mail: mafa\_3666@mail.ru*

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПАШТЕТА ИЗ ПЕЧЕНИ ПАМИРСКОГО ЯКА**

**Аннотатсия:** В настоящее время большое внимание уделяется развитию сырьевой базы мясной отрасли и созданию на основе новых источников сырья инновационных технологий производства пищевых продуктов здорового питания. Одним из перспективных направлений решения проблемы дефицита мясного сырья является развитие аборигенного животноводства, например яководства, и изучение возможности рационального использования продуктов убоя яка в производстве мясопродуктов.

**Ключевые слова:** паштет, печень, пшеницы, яка, витамины, соевого масла, пищевые продукты.

**Abstract:**At present, much attention is paid to the development of the raw materials base of the meat industry and the creation on the basis of new sources of raw materials of innovative technologies for the production of healthy food. One of the most promising directions for solving the problem of the shortage of raw meat is the development of aboriginal livestock, for example, yak breeding, and the study of the possibility of rational use of yak slaughter products in the production of meat products.

**Key words:** pate, liver, wheat, yak, vitamins, soybean oil, food products.

В Республике Таджикистан активно изучаются этиология, биологические особенности, популяционная изменчивость яков бурятской породы. Однако недостаточно изучены технологические аспекты переработки мяса и субпродуктов, в том числе печени яка бурятской породы.

В последнее время значительно расширились научные исследования, посвященные разработке технологий мясопродуктов здорового питания с учетом биогеохимической ситуации регионов. Теоретическую и практическую базу таких продуктов составляют труды отечественных и зарубежных ученых (Лисицын А.Б., Тутельян В.А., Рогов И.А., Антипова Л.В., Липатов Н.Н. мл., Титов Е.И., Токаев Э.С., Устинова А.В., Хамагаева И.С., Чернуха И.М., и др.).

Актуальными задачами мясной перерабатывающей отрасли являются рациональное использование сырья, расширение ассортимента мясопродуктов, соответствующих требованиям качества и безопасности для здорового питания населения.

В связи с этим изучение возможности использования ценного пищевого сырья – печени от нетрадиционных видов животных в технологии мясопродуктов является актуальным.

Разработка печеночного паштета с мукой из пророщенной пшеницы, обогащенной селеном.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- исследовать пищевую ценность и технологические свойства печени яка;

- обосновать введение селенированной муки в рецептуру паштета из печени яка;

- исследовать влияние эмульсии из свиной шкурки на функционально-технологические свойства паштетного фарша;

- разработать рецептуру и технологию печеночного паштета из печени яка с вареной свиной шкуркой и селенированной мукой;

- оценить качество и пищевую ценность паштета из печени яка;

- исследовать срок хранения печеночного паштета в оболочке с селенированной мукой;

- разработать проект нормативно-технической документации на паштет из печени яка в оболочке.

Изучены пищевая ценность и технологические свойства печени яка. Установлено, что печень яка по сравнению с говяжьей, содержит больше железа на 15 %, витамина А - на 13,7 %, В12 – на 26,6 % и пантотеновой кислоты – на 14,8 %.

Доказано, что эмульсия из вареной свиной шкурки в количестве 37 % способствует повышению водосвязывающей способности печеночного фарша на (4-5) %.

Обоснована доза введения селенированной муки в состав печеночного паштета в количестве 1,0 % для обеспечения профилактической дозы органически связанного селена (27-28 мкг/100 г продукта). Исследованиями показано, что использование селенированной муки способствует увеличению сроков хранения паштета из печени яка до семи суток.

На основании результатов исследований разработаны оптимальная рецептура и технология паштета из печени яка в оболочке с содержанием органической формы селена.

Опытно-промышленная апробация технологии печеночного паштета показала высокие потребительские свойства готового продукта. Разработан проект технической документации на паштет «Мэргэн» (ТУ 9213-002-02069473-2013).

Основные результаты диссертации были предметом докладов и обсуждений на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях «Пища. Экология. Человек», (Москва, 1999); «Технология, биотехнология и оборудование пищевых и кормовых производств» (Улан-Удэ, 2000); «70-летие ВНИИМПа» (Москва, 2000); «Флора, растительность и растительные ресурсы Забайкалья» (Чита, 2000); «Экологическая безопасность и устойчивое развитие» (Москва, 2001); «70-летие высшего образования» (Улан-Удэ, 2001); «Современные проблемы геохимической экологии болезней» (Чебоксары,2001); «Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания» (Челябинск, 2009); «Инновационные технологии переработки продовольственного сырья» (Владивосток, 2011); «Биотехнология, технология пищевых продуктов» (Улан-Удэ, 2012); «Aktuální vymoženostivědy -2012», (Praha, 2012).

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Экспериментальные исследования проводили в лабораториях кафедры «Пищевая промышленность и агротехнологии» ПИТУТХ, (г. Худжанд).

Объектами исследований служили печень яка, селенированная мука, модельные образцы паштетного фарша, новый вид печеночного паштета в оболочке. Контролем служил паштет «Столичный» (ОСТ 49-200-83).

Схема эксперимента представлена на рисунке 1.

Анализ патентной и научно-технической литературы

Обоснование цели и задач исследований

Объекты исследований

Паштетный фарш из печени яка

Свиная шкурка

Селенированная мука

Печень яка

Обоснование

и подбор

рецептуры,

исследование

пищевой

ценности, ФТС

(7-12,14,16-18,

24-25)

Подбор параметров варки для введения в паштет

Исследование

качественных

показателей, химического состава

(6,10,18,22)

Исследование

химического

состава, технологических свойств,

показателей

безопасности

(1-7, 13, 19-23)

Выработка паштета в оболочке из печени яка (7-9,12,16,17)

Анализ качества готовой продукции (2-4, 10,11,14,18, 26)

Исследование качества паштета при хранении (24,25)

Разработка технической документации.

Апробация технологии в условиях производства

**Рисунок 1 - Структурно-логическая схема проведения исследований**

Развитие яководства предполагает высокую степень экологичности сырья, для доказательства этого исследовали показатели безопасности печени бурятского яка. Результаты показали, что содержание токсичных элементов и радионуклидов в печени яка соответствует нормам СанПиН 2.3.2.1078-01.Антибиотиков и пестицидов не обнаружено в связи с номадным способом обитания яков в высокогорных районах республики.

**Таблица 1 – Витаминный и минеральный состав печени яка**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  показателей | Значение показателя, мг % | | |
| Печень яка | Печень  говяжья\* | Печень  свиная\* |
| Массовая доля:  витамина А (ретинол) | 9,10 | 8,00 | 3,4 |
| витамина В1(тиамин) | 0,39 | 0,38 | 0,52 |
| витамина В2 (рибофлавин) | 3,12 | 3,00 | 2,70 |
| витамина В3  (пантотеновая кислота) | 7,40 | 6,30 | 5,00 |
| фолиевая кислота | 224,3 | 220-240 | 220-240 |
| витамина В6 | 0,85 | 0,73 | 0,33 |
| витамина В12 | 0,019 | 0,015 | - |
| PP (ниацин) | 18,00 | 17,50 | 19,0 |
| натрия | 56,40 | 43-63 | 72 |
| калия | 281,60 | 214-240 | 180-250 |
| кальция | 13,30 | 5-14 | 7-13 |
| магния | 16,90 | 13-18 | 15-24 |
| фосфора | 332,81 | 260-340 | 310-350 |
| железа | 13,8 | 5-12 | 12-30 |

\*Литературные данные

Для выработки мясопродуктов высокого качества важное значение имеют технологические показатели сырья.

*Разработка рецептуры паштета из печени яка.*Традиционным продуктом из печени является паштет, который пользуется спросом у населения благодаря доступности по цене, возможности употребления без тепловой обработки и вкусовым свойствам. В работе предложена технология паштета в оболочке в связи с тем, что термическая обработка мясных изделий при умеренных температурах способствует сохранению пищевой ценности готового продукта по сравнению со стерилизацией консервированного паштета.

Основным сырьем для производства паштета служила печень яка, которая участвует в формировании вкуса, аромата, структуры, эмульгируется жир. При бланшированной, которое является желательным технологическим процессом в производстве паштетов, повышается жесткость и снижается гидрофильная способность печени. Поэтому возникает необходимость введения стабилизаторов, жирового компонента, пряностей для формирования ФТС фарша и потребительских характеристик готового изделия.

Для формирования вкуса и структуры паштетного фарша в рецептуру вводили соевое масло в количестве 8 %.

На основе анализа использующихся в рецептурах тонкоизмельченных мясопродуктов стабилизаторов предложена вареная свиная шкурка. Вареная свиная шкурка – дешевое сырье, содержащее коллаген, выбрана в качестве жиросодержащего и структурирующего сырья.

Для эффективного введения вареной свиной шкурки в тонкодисперсный паштетный фарш из нее была изготовлена эмульсия. Экспериментально установлены оптимальные параметры получения гомогенизированной вареной свиной шкурки: варка в автоклаве при температуре 950С в течение двух часов, тонкое измельчение и гомогенизация (гидромодуль 1:3), при этом эмульсия обладает высокими вязкопластическими и водопоглотительными свойствами.

Одним из основных проблем рационального питания населения региона является снижение поступления с пищей незаменимого микроэлемента селена. В организме человека могут возникнуть ряд заболеваний, связанных как с избытком, так и недостатком этого химического элемента. Поэтому при решении проблемы дефицита селена в организме важно решить две задачи: это, во-первых, обеспечить высокую биодоступность микроэлемента и, во-вторых, обеспечить строгий контроль его поступления в организм. В связи с этим в рецептуру паштета введена добавка в виде пшеничной муки, содержащей органическую форму селена. В сутки человеку необходимо от 50 до 100 мкг селена, исходя из этого, доза внесения добавки в виде спланированной муки в рецептуру паштета составила 1 % для обеспечения профилактической дозы органически связанного селена (27-28 мкг/100 продукта).

Для выбора оптимальной рецептуры паштетного фарша была проведена органолептическая оценка модельных образцов шести вариантов паштетов, результаты которой представлены на рисунке 1.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Рисунок 1 - Изменение водосвязывающей способности паштетного фарша**  **из печени яка** | **Рисунок 2 – Влияние рецептуры на**  **органолептические показатели паштета из печени яка** |

Как показывают данные, уменьшение доли жиросодержащего сырья способствует улучшению вкуса и консистенции фарша. Дегустационный анализ выявил, что в результате комплексного использования эмульсии из гомогенизированной вареной свиной шкурки в количестве 37 %, соевого масла - 8 %, обогащенной муки - 1 % и обжаренного лука - 2 % паштет приобретает нежную консистенцию, мажущую структуру и высокие органолептические показатели (общий балл 8,8). Этому способствует максимальное развитие функционально-технологических свойств данной фаршевой системы (рис.4). В связи с этим состав паштета по варианту 4 принят оптимальным и дальнейшие эксперименты проводили с выбранной рецептурой.

**ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

1. Баженова Б.А. Исследование функционально-технологических свойств паштета с белково-жировой эмульсией / Б.А. Баженова, С.К. Бальжинимаева //: Мат-лы междунар. научн.-практ. конф. «Инженерное обеспечение и технический сервис в АПК». Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2011. С.15-16.

2. Баженова Б.А. Мясной продукт функционального назначения / Б.А. Баженова, С.К. Бальжинимаева. Г.Н. Амагзаева // Мат-лы межрегион. научн.-практ. конф. «Инновационные процессы в развитии сферы общественного питания». Красноярск: Изд-во КГТЭИ. 2011. С.59-61.

3. Баженова Б.А. Жирнокислотный состав паштета с биологически активной добавкой / Б.А.Баженова, С.К. Бальжинимаева // Мат-лы междунар. научн.-техн. конф. «Инновационные технологии переработки продовольственного сырья». Владивосток: Изд-во Дальрыбвтуз, 2011. С. 29-31.

4. Бальжинимаева С.К. Изучение качества паштета, выработанного с использованием белково-жировой эмульсии / С.К. Бальжинимаева, Ф.А. Мадагаев // Сб. научн. тр. ВСГУТУ. Сер.: Биотехнология, технология пищевых продуктов. Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2012. Вып. 19. С. 133-134.

5. Баженова Б.А. Улучшение свойств печеночного паштета / Б.А. Баженова, Т.М. Бадмаева, С.К. Бальжинимаева // Мясные технологии, 2012. № 11. С.41-43.

6.Bazhenova В. Research of functional-technological properties of meat product / В. Bazhenova, S. Balzhinimaeva, А.Budaeva // Materiály VIII mezinárodní vědecko – praktická conference «Aktuální vymoženosti vědy -2012». Praha: Publishing House «Education and Sienсe», 2012. С. 78-81.

**Патенты РФ**

7.Пат. 2444211 Российская Федерация, МПК А23L1/30, А23L 1/304, А23L1/10. Способ производства биологически активной добавки к пище / Баженова Б.А., Аслалиев А.Д., Данилов М.Б., Бальжинимаева С.К., Балыкина О.А. - № 2010138722; заявл. 20.09.2010; опубл. 10.03.2012. Бюл. № 7.

8. Пат. 2485823 Российская Федерация, МПК А23L1/317. Способ производства паштета печеночного / Баженова Б.А., Бальжинимаева С.К., Аслалиев А.Д., Данилов М.Б., Амагзаева Г.Н. – № 2011151933; заявл. 07.02.2012; опубл. 27.06.2013. Бюл. № 18.