

НОВЫЙ ВИД ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ, ОБОГАЩЕННЫЙ БЕЛКАМИ ЛЮПИНА

Глинкина И. М., Чурикова С. Ю., Панина Е. В., Сорокина И. А.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I»
г. Воронеж, Российская Федерация

Аннотация. Представлены результаты разработки рецептуры и технологии паштета из мяса курицы и перепелки с использованием концентрата белков люпина. Исследовано влияние различных дозировок концентрата (от 5 до 15 %) на органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели готового продукта. Установлено, что оптимальное содержание концентрата составляет 10 % от массы мясного сырья. Предложена технологическая схема производства, включающая этапы гидротермической обработки люпина и тонкого измельчения на култере. Показано, что внесение концентрата позволяет увеличить массовую долю белка на 35,9 %, улучшить сбалансированность аминокислотного состава и стабилизировать консистенцию паштета. Определены сроки годности продукта, составляющие 60 суток при температуре 2-6 °C.

Summary. The results of the development of a formulation and technology for a pâté made from chicken and quail meat with the use of lupine protein concentrate are presented. The influence of various dosages of the concentrate (from 5 to 15 %) on the organoleptic, physicochemical, and structural-mechanical properties of the finished product was studied. It was found that the optimal concentrate content is 10 % by weight of the meat raw materials. A production flow diagram is proposed, including stages of hydrothermal treatment of lupine and fine grinding in a cutter. It is shown that the introduction of the concentrate allows for an increase in the mass fraction of protein by 35,9 %, improves the balance of the amino acid composition, and stabilizes the consistency of the pâté. The shelf life of the product is determined to be 60 days at a temperature of 2-6 °C.

Ключевые слова: паштет, мясо курицы, мясо перепелки, концентрат белков люпина, рецептура, технология, пищевая ценность.

Key words: pâté, chicken meat, quail meat, lupine protein concentrate, formulation, technology, nutritional value.

Современная концепция здорового питания предполагает создание комбинированных мясных продуктов, обогащенных полноценным растительным белком [3]. Использование нетрадиционного растительного сырья позволяет не только экономить дорогостоящее мясное сырье, но и корректировать химический состав продукта в соответствии с требованиями нутрициологии. В этой связи перспективным направлением является применение продуктов переработки люпина, характеризующихся

высоким содержанием белка (до 40-50 %) и благоприятным аминокислотным составом [5, 9].

Люпин (*Lupinus L.*) отличается от других бобовых культур высокой урожайностью и способностью произрастать в различных климатических зонах России. Особый интерес представляет концентрат белков люпина (КБЛ), получаемый методом ферментативного гидролиза или воздушной классификации размолотых семян [2, 7]. Введение таких концентратов в рецептуру мясных паштетов позволяет не только повысить пищевую ценность, но и улучшить функционально-технологические свойства фарша, такие как влагосвязывающая и эмульгирующая способность [4, 8].

Мясо курицы и перепелки является ценным источником полноценного белка и характеризуется диетическими свойствами. Комбинация этих видов сырья позволяет получить продукт с высокими органолептическими показателями. Однако традиционные рецептуры паштетов часто имеют несбалансированный аминокислотный состав и повышенное содержание жира [1]. В связи с этим разработка новых рецептур паштетов с использованием концентрата белков люпина представляет как научный, так и практический интерес.

Цель работы – разработка оптимальной рецептуры и технологических параметров производства паштета из мяса курицы и перепелки с добавлением концентрата белков люпина.

Объектами исследования служили: мясо цыплят-бройлеров (филе грудное) по ГОСТ Р 55318-2012; мясо перепелки (филе грудное) по ТУ 9214-001-44768667-2015; печень куриная по ГОСТ 31636-2012; концентрат белков люпина (КБЛ); образцы готового паштета.

Исследования проводили в лабораторных условиях кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ВГАУ. Определение массовой доли белка осуществляли методом Кьельдаля по ГОСТ 25011, жира – экстракционно-весовым методом по ГОСТ 23042, влаги – высушиванием навески до постоянной массы по ГОСТ 33319. Органолептическую оценку проводили по 9-балльной шкале в соответствии с ГОСТ 9959. Аминокислотный состав определяли методом ионообменной хроматографии на автоматическом анализаторе.

Обоснование рецептурных композиций

На первом этапе исследований была изучена возможность частичной замены мясного сырья (в пропорции курица : перепелка – 70:30) на концентрат белков люпина. Варьирование дозировки КБЛ проводили в пределах от 0 до 15 % с шагом 5 %. Контролем служил образец без добавления КБЛ. Рецептурные композиции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептурные композиции паштетов (в кг на 100 кг несоленого сырья)

Наименование сырья	Контроль	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Мясо курицы	55,0	52,5	45,0	40,0
Мясо перепелки	25,0	25,0	25,0	25,0
Концентрат белков люпина	-	5,0	10,0	15,0
Печень куриная	10,0	10,0	10,0	10,0
Масло сливочное	5,0	5,0	5,0	5,0
Лук репчатый	3,0	3,0	3,0	3,0
Бульон куриный	1,5	1,5	1,5	1,5
Соль поваренная	0,5	0,5	0,5	0,5

Влияние КБЛ на качественные характеристики паштета

Внесение КБЛ оказало существенное влияние на химический состав готовых изделий. Данные физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели паштетов

Показатель	Контроль	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Массовая доля влаги, %	$64,5 \pm 0,3$	$63,8 \pm 0,2$	$62,9 \pm 0,3$	$61,5 \pm 0,4$
Массовая доля белка, %	$14,5 \pm 0,2$	$16,8 \pm 0,2$	$19,7 \pm 0,3$	$21,2 \pm 0,3$
Массовая доля жира, %	$16,2 \pm 0,2$	$15,1 \pm 0,2$	$13,8 \pm 0,1$	$12,9 \pm 0,2$
Массовая доля золы, %	$2,1 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,1$	$2,6 \pm 0,1$

Анализ данных, представленных в таблице 2, показывает, что увеличение дозировки КБЛ закономерно приводит к повышению содержания белка и снижению массовой доли жира. Так, в образце № 2 (с 10 % КБЛ) содержание белка увеличилось на 35,9 % по сравнению с контролем, что подтверждает эффективность использования люпинового концентрата для белкового обогащения продукта [4, 8].

Органолептическая оценка показала, что образцы № 1 и № 2 получили высокие дегустационные оценки (8,7 и 8,9 балла соответственно). Образец № 3 характеризовался появлением легкого бобового привкуса и незначительным изменением цвета, что снизило его оценку до 7,4 балла. На рисунке 1 представлена профилограмма органолептической оценки лучшего образца (№ 2) в сравнении с контролем.

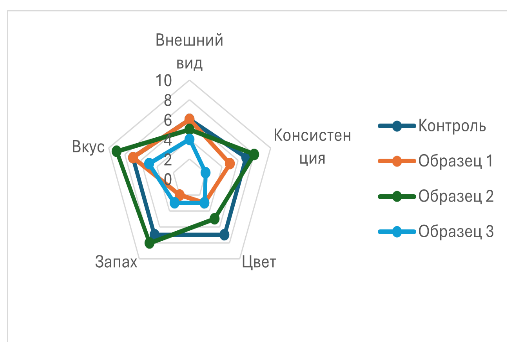


Рисунок 1 – Органолептический профиль паштетов (в баллах)

На основе проведенных исследований была разработана технологическая схема производства паштета с использованием КБЛ. Особенностью технологии является стадия предварительной гидратации концентрата в соотношении 1:2 с бульоном при температуре 18-20 °С в течение 30 минут [1]. Далее подготовленный КБЛ вносится на стадии куттерования вместе с мясным сырьем и остальными компонентами. Тонкое измельчение проводят до получения однородной пастообразной массы. Температура фарша в конце куттерования не должна превышать 12 °С. Фасование осуществляют в металлические или полимерные банки с последующей стерилизацией (при производстве консервов) или пастеризацией (для продуктов с коротким сроком хранения).

Разработанная рецептура (образец № 2) и технология позволяют получить продукт с высокой пищевой ценностью.

Таблица 3 – Аминокислотный состав паштетов из мяса курицы и перепелки (мг на 1 г белка)

Аминокислота	Контроль (0 % КБЛ)	Образец № 2 (10 % КБЛ)	Шкала ФАО/ВОЗ
Валин	45,2 ± 2,1	52,4 ± 2,3	50
Изолейцин	38,6 ± 1,8	44,1 ± 2,0	40
Лейцин	80,4 ± 3,2	86,7 ± 3,4	70
Лизин	74,3 ± 3,1	79,5 ± 3,2	55
Метионин + цистин	32,5 ± 1,5	36,8 ± 1,7	35
Треонин	38,1 ± 1,7	43,9 ± 2,0	40
Триптофан	10,2 ± 0,5	11,8 ± 0,6	10
Фенилаланин + тирозин	71,6 ± 3,0	78,2 ± 3,2	60
Сумма НАК	390,9	433,4	360

Важнейшим критерием качества разработанного продукта является сбалансированность аминокислотного состава. В таблице 3 представлены результаты сравнительного анализа содержания аминокислот в

контрольном образце и в оптимальном образце № 2 с добавлением 10 % концентрата белков люпина (КБЛ) в сопоставлении с эталонной шкалой ФАО/ВОЗ.

Анализ полученных данных показал, что внесение КБЛ способствует повышению содержания практически всех незаменимых аминокислот. Сумма незаменимых аминокислот в образце с люпиновым концентратом увеличилась на 10,9 %, по сравнению с контролем, и составила 433,4 мг/г белка, что превышает рекомендуемый уровень ФАО/ВОЗ (360 мг/г белка).

Особенно важно отметить, что в контрольном образце лимитирующими аминокислотами являлись валин (скор 90,4 %) и треонин (скор 95,3 %). Внесение 10 % КБЛ позволило полностью устранить данный недостаток:

- валин: его содержание возросло до 52,4 мг/г, что соответствует скору 104,8 %;
- треонин: содержание увеличилось до 43,9 мг/г (скор – 109,8 %);
- серосодержащие аминокислоты (метионин + цистин): их количество достигло 36,8 мг/г, что позволило повысить скор с 92,9 % в контроле до 105,1 % в опытном образце.

Положительная динамика также отмечена по содержанию лизина и триптофана, что свидетельствует о повышении биологической ценности продукта. Увеличение доли заменимых аминокислот, таких как глутаминовая и аспарагиновая кислоты, аргинин, положительно сказывается на формировании вкусовых характеристик готового паштета [5, 7].

Таким образом, использование концентрата белков люпина в рецептуре паштета из мяса курицы и перепелки позволяет не только увеличить общее содержание белка, но и значительно улучшить его качественный состав, приближая аминокислотный профиль продукта к оптимальному для организма человека.

В результате проведенных исследований научно обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность использования концентрата белков люпина в технологии паштета из мяса курицы и перепелки. Установлена оптимальная дозировка внесения КБЛ – 10 % от массы мясного сырья, что позволяет увеличить содержание белка в готовом продукте на 35,9 %, снизить массовую долю жира на 14,8 % и получить продукт с высокими органолептическими показателями.

Разработана технологическая схема производства, включающая стадию предварительной гидратации концентрата и его совместное куттерование с мясными компонентами. Определены сроки годности продукта – 60 суток при температуре хранения 2-6 °С. Новый вид паштета может быть рекомендован для производства на предприятиях мясной

промышленности в качестве продукта функциональной направленности с повышенной биологической ценностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипова, Л. В. Технология и оборудование производства мясных паштетов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова. – Воронеж: ВГУИТ, 2019. – 168 с.
2. Горлов, И. Ф. Современные аспекты создания комбинированных мясных продуктов / И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2018. – № 2-3. – С. 12-15.
3. Применение пастообразного люпинового концентрата при производстве паштетных консервов из мяса с PSE-свойствами / А. О. Приймак [и др.] // Агропродовольственная политика России. – 2017. – № 1. – С. 63-65.
4. Рогов, И. А. Химия пищи. Белки: структура, функции, роль в питании / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. – М.: Колос, 2020. – 384 с.
5. Скобельская, З. Г. Технология производства мясных продуктов с использованием растительных добавок / З. Г. Скобельская // Мясная индустрия. – 2016. – № 5. – С. 34-37.
6. Тихонов, С. Л. Разработка рецептур мясных продуктов с использованием белковых концентратов из люпина / С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2019. – Т. 7. – № 1. – С. 24-31.
7. Устинова, А. В. Использование люпина в производстве мясных продуктов / А. В. Устинова, И. В. Суханов // Пищевая промышленность. – 2015. – № 8. – С. 26-28.
8. Хворостова, Т. Ю. Совершенствование технологии рецептур и потребительских свойств паштетов из мяса птицы: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Т. Ю. Хворостова. – М., 2013. – 23 с.

УДК 664.661:663.127

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ДРОЖЖЕВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ПРИГОТОВЛЕНИИ ПШЕНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Гузевиц А. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. В статье приведен обзор литературных данных по характеристике и применению пулиша. Проведены экспериментальные исследования с целью выявления оптимальных дозировок дрожжей и параметров приготовления полуфабриката.

Summary. This article provides a review of the literature on the characteristics and use of poolish. Experimental studies were conducted to determine the optimal yeast dosages and preparation parameters for the semi-finished product.

Ключевые слова: пшеничная мука, дрожжи, пулиш, тесто, брожение, хлеб.

Key words: wheat flour, yeast, poolish, dough, fermentation, bread.