

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА КОТЛЕТ ИЗ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**Л.Е. Тюрина**

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,  
г. Красноярск, Россия  
e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

*Аннотация. Применение растительного сырья при производстве рубленых полуфабрикатов позволяет стабилизировать функционально-технологические свойства сырья, увеличить биологическую ценность, улучшить органолептические показатели готовой продукции, обогатить продукт минеральными веществами и витаминами, пищевыми волокнами, белками и полиненасыщенными жирными кислотами. Уникальный химический состав местного растительного сырья способствует улучшению вкусовых качеств и повышению пищевой и биологической ценности полуфабрикатов. Целью исследований является сравнительный анализ производства котлет из местного растительного сырья. Методы исследования: органолептические, функционально-технологические, микробиологические. Применение сои и гороха желтого в рецептуре фарша приводит к улучшению органолептических показателей готовых котлет, повышению содержания в них белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов.*

**Ключевые слова:** котлеты, соя, нут, горох, полуфабрикат

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PRODUCTION OF CUTLETS FROM LOCAL VEGETABLE RAW MATERIALS**

**L.E. Tyurina**

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia  
e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

*Abstract. The use of vegetable raw materials in the production of chopped semi-finished products makes it possible to stabilize the functional and technological properties of raw materials, increase the biological value, improve the organoleptic characteristics of finished products, enrich the product with minerals and vitamins, dietary fibers, proteins and polyunsaturated fatty acids. The unique chemical composition of local vegetable raw materials helps to improve the taste qualities and increase the nutritional and biological value of semi-finished products. The purpose of the research is a comparative analysis of the production of cutlets from local vegetable raw materials. Research methods: organoleptic, functional-technological, microbiological. The use of soy and yellow peas in the minced meat formulation leads to an improvement in the organoleptic characteristics of ready-made cutlets, an*

*increase in their content of proteins, fats, carbohydrates, dietary fibers, vitamins, and trace elements.*

**Keywords:** *cutlets, soy, chickpeas, peas, semi-finished products*

Разработка и внедрение комбинированных продуктов на основе инновационных технологий при сочетании мясного и растительного сырья, БАД и специй является одним из перспективных направлений развития мясной промышленности [1].

Рост стоимости мясного сырья приводит к тому, что потребители все больше внимания уделяют нетрадиционным и инновационным продуктам, отличающимся оригинальностью рецептуры и технологией производства, а также полуфабрикатам, обладающим комплексом заданных полезных свойств, позиционирующихся как продукты для здорового питания [2].

В Красноярском крае, как и во многих других регионах, представляет интерес производство нетрадиционных культур, таких, как чечевица, соя, нут и сортов гороха с новыми типами формирования продуктивности, с целью расширения ассортимента возделываемых зерновых и бобовых культур [3].

Поэтому привлечение новых видов растительного сырья: овощных, зерновых, бобовых и зернобобовых культур, для изготовления рубленых полуфабрикатов является актуальным и перспективным для производителей, а также привлекательным для потребителей.

**Цель исследования** – проведение сравнительного анализа производства котлет из местного растительного сырья.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований были разработаны рецептуры котлет из местного растительного сырья (картофель, соя, нут, горох), изучены функционально-технологические свойства растительного фарша (влагоудерживающая способность и pH фаршей) по общепринятым методикам, проведена органолептическая оценка качества котлет, а также определены микробиологические показатели в процессе их хранения [4].

Разработку рецептуры котлет на основе сои, нута и гороха, проводили путем замены и подбора необходимого соотношения растительного сырья [5].

В контрольном образце в качестве основного сырья использовали картофель, в первом опытном образце – горох желтый, во втором опытном – сою, в третьем опытном – нут.

Для разработки рецептур котлетного фарша из растительного сырья, была изучена сравнительная характеристика компонентов, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика растительных компонентов для котлетного фарша

Показатель	Соя	Нут	Горох	Картофель
Белок, г	36,4	29,0	23,0	3,1
Жир, г	19,2	5,2	1,6	0,4
Углеводы, г	30,8	14,7	47,7	16,3
Калорийность, ккал	446	120	314	77

Представленное растительное сырье (табл. 1) обладает не только богатым химическим, но и минеральным составом, содержит различные водо- и жирорастворимые витамины, что позволяет разработать рецептуру котлет с функциональными свойствами.

*Результаты исследований.* Выработка котлет из растительного сырья проходила по рецептуре «Котлеты картофельные» (рецепт №239) [5], по технологии состоящей из: подготовки рецептурных компонентов, замачивания сои, нута, гороха на 12 часов, измельчения, шинковки и пассерования в сливочном масле репчатого лука и моркови, смешивания перечисленных компонентов с куриным яйцом, солью, черным перцем. Из полученного фарша формовали котлеты (массой 110 грамм), панировали в пшеничной муке, обжаривали в подсолнечном рафинированном масле, после охлаждения производили фасовку и замораживание (рис. 1).



Рисунок 1 – Исследуемые образцы до тепловой обработки (контрольный, 1 опытный, 2 опытный, третий опытный)

После проведения тепловой обработки котлет, была проведена органолептическая оценка исследуемых образцов по 5-балльной шкале, оценивались: внешний вид, форма, консистенция, вид на разрезе, вкус и запах до и после жарки.

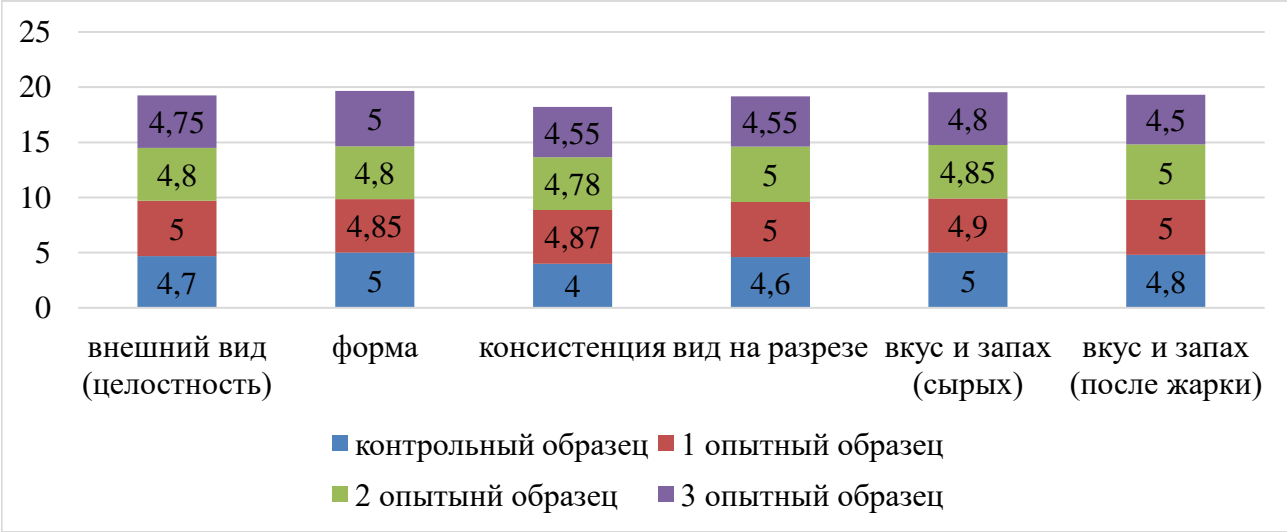


Рисунок 2 – Диаграмма органолептических показателей исследуемых образцов, балл

Сравнительная анализ органолептических показателей исследуемых образцов (рис. 2), позволяет сделать вывод о разных уровнях качества котлет с использованием растительных фаршей. Так наиболее высокие баллы при дегустационной оценке – 4,94 и 4,87, набрали первый и второй опытные образцы, с очень нежной, пластичной консистенцией, выраженным светло-коричневым цветом, ярким ароматом и вкусом, по сравнению с контролем. Котлеты, произведенные из нута, были менее сочными, по сравнению с контролем и опытными аналогами и набрали наименьшее количество баллов – 4,69.

В первом и втором опытном образцах установлено, возрастание влагоудерживающей способности и рН, а в третьем опытном образце отмечено снижение этих показателей по сравнению с контролем.

Для определения изменений качественных показателей, образцы котлет хранили в полиэтиленовой упаковке в условиях специализированной лаборатории института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, при температуре минус 18°C в течение 2 месяцев. Контроль исследуемых образцов проводили в начале хранения, через 1 месяц и по окончании срока хранения (2 месяца) исследовали на микрофлору.

Анализ микробиологических показателей исследуемых образцов, показал, что их количество соответствуют действующим нормативам на всех отрезках контроля.

Заключение. Таким образом разработка рецептур растительных котлет на основе местного сырья (сои и гороха), позволяет стабилизировать функционально-технологические свойства сырья, увеличить биологическую ценность, улучшить органолептические показатели готовой продукции.

### **Литература**

1. Ступницкий, Д. Н. Сравнительная оценка формирования продуктивности зерновыми бобовыми в Красноярской лесостепи/ Д. Н. Ступницкий. – Красноярск. – Вестник КрасГАУ, 2007. – №4. – С. 64–66.
2. Коновалов, К. Л. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов / К. Л. Коновалов, М. Т. Шулбаева // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 8–10.
3. Вайтанис, М. А. Обогащение котлетного фарша растительным сырьем/ М. А. Вайтанис. – Барнаул. – Ползуновский Вестник, 2012. – №2. – С. 216–220.
4. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов/ Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – Москва: Колос, 2001. – 296 с.
5. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий обществ. питания / авт.- сост. А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – Москва: Лада; Киев: Арий, 2006. – 680 с.