

УДК 64.951.65

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФОРМОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ФИЛЕ ПТИЦЫ И РЫБЫ

К.К. Туник, магистрант

Научный руководитель – **А.В. Астренков**, к.сх.н., доцент

Полесский государственный университет

В современном мире всё больше внимания уделяется разработке функциональных и экологически чистых продуктов питания. Полуфабрикаты, изготовленные из комбинированного сырья, включающего птицу и рыбу, находят широкое применение, особенно в учреждениях социальной

направленности, таких как детские сады, школы, больницы, а также в санаторно-курортных комплексах. Благодаря их высокой пищевой ценности и простоте приготовления, такие продукты способны стать важной основой для организации здорового и сбалансированного питания людей разных возрастных категорий и социальных групп.

Минтай, являющийся основным промысловым ресурсом среди тресковых рыб, обладает высокой пищевой и биологической ценностью, а также считается неаллергенной рыбой. Отварного минтая можно включать в рацион детей начиная с 8-месячного возраста. Особенно полезен он для беременных женщин, кормящих мам и пожилых людей.

В 100 г минтая всего 1 г жира, а калорийность его филе – 72 ккал. Поэтому минтай активно используется в диетическом питании и борьбе с ожирением [1, с. 19].

Мясо птицы несколько отличается по своему составу от мяса других животных. В нем меньше, чем в говядине, свинине, баранине – соединительной ткани, что повышает доступность белка для усвоения. Уровень холестерина в мясе цыпленка бройлера, как правило, ниже, что также может быть важным фактором для людей с определёнными диетическими ограничениями.

Сочетание мяса птицы с рыбным сырьем может создать новые интересные продукты, которые будут не только вкусными, но и питательными. Например, фарши на основе мяса птицы и рыбы могут быть обогащены полезными жирами и микроэлементами, такими как омега-3 жирные кислоты. Использование различных добавок, таких как специи и овощи, помогут улучшить как вкусовые качества, так и пищевую ценность конечного продукта [2, с.130].

Таким образом, комбинирование этих видов мяса не только разнообразит рацион, но и способствует улучшению здоровья и благополучия населения.

Рецептуры для получения полуфабрикатов из комбинированного сырья с различным процентным содержанием основного сырья – рыба: птица (50:50%, 60:40%, 70:30%, 80:20%) описаны в таблице 1.

Таблица 1. – Рецептуры фаршевой смеси

Компоненты	Содержание, г			
	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3	Рецептура 4
Филе минтая	384,5	461,4	538,3	615,2
Филе цыпленка бройлера	384,5	307,6	229,7	153,8
Рисовая мука	80	80	80	80
Яйцо куриное	55	55	55	55
Лук репчатый	55	55	55	55
Сливочное масло	35	35	35	35
Соль	5	5	5	5
Перец черный молотый	1	1	1	1
Выход, г:	1000			

Вспомогательные компоненты, используемые при приготовлении полуфабрикатов, добавлялись во все рецептуры в одинаковых пропорциях.

Подготовка образцов. Мороженые образцы полуфабрикатов обжаривали в небольшом количестве разогретого масла на медленном огне с обеих сторон в течение 10-15 мин до образования золотистой корочки. Для оценки внешнего вида дегустаторам были представлены образцы изготовленные по 4 рецептурам. Цель сенсорного анализа заключалась в оценке предпочтений дегустаторов относительно конечного продукта.

Проведение анализа. Органолептическую оценку полуфабрикатов проводили методом балльной оценки с учетом рекомендаций изложенных в ГОСТ 31986-2012 [3, с.3].

Дегустаторам было предложено оценить сенсорные характеристики с использованием 5-балльной гедонистической шкалы (таблица 2).

Результаты органолептического анализа всех образцов, на основании средних балльных оценок 5 дегустаторов, представлены в таблице 3.

Таблица 2. – Единичные критерии качества, в баллах

Оценка	Характеристика
5 (Очень хорошо)	– <u>внешний вид</u>: Правильная, округлая, приплюснутая форма, запанированная поверхность, без разорванных и ломаных краев; – <u>вкус</u>: свойственный рецептурному составу продукта, с насыщенным и гармоничным вкусом, в меру соленый без посторонних привкусов. Сочная текстура и приятное послевкусие; – <u>запах</u>: свойственный данному продукту, общий аромат довольно приятный и интересный; – <u>консистенция</u>: сочная, нежная и при этом хорошо сформированная; – <u>общее впечатление</u>: отлично. Продукт превосходит ожидания, обладает отличным вкусом, качеством и вызывает желание попробовать его снова.
4 (Хорошо)	– <u>внешний вид</u>: Правильная, округлая, приплюснутая форма, запанированная поверхность, без ломаных краев; – <u>вкус</u>: свойственный рецептурному составу продукта, умеренно соленый, без посторонних привкусов, вкус сбалансированный, приятный; – <u>запах</u>: приятный аромат, который радует, но не запоминается; – <u>консистенция</u>: приятная текстура, котлеты легко жуются и хорошо держат форму; – <u>общее впечатление</u>: хорошо. Продукт приятный, имеет хорошие вкусовые качества и качество, но не идеален.
3 (Удовлетворительно)	– <u>внешний вид</u>: округлая, приплюснутая неравномерно форма, единично встречается незапанированная поверхность (не более 1 см²), отмечается присутствие разорванных и ломаных краев; – <u>вкус</u>: свойственный рецептурному составу продукта, умеренно соленый, приемлемые, но не вызывают восторга. Вкус обычный, без ярких акцентов; – <u>запах</u>: Аромат приемлемый, но не вызывает положительных эмоций; – <u>консистенция</u>: приемлемая, но не идеальная; может быть либо немного сухая, либо недостаточно плотная; – <u>общее впечатление</u>: средне. Продукт удовлетворяет базовые ожидания, но не оставляет яркого впечатления; есть как положительные, так и отрицательные моменты.
2 (Плохо)	– <u>внешний вид</u>: котлеты неправильной формы, встречается незапанированная поверхность, отмечается присутствие разорванных и ломаных краев; – <u>вкус</u>: соленость выражена или отсутствует, невыразительные, сухие. Есть некоторые негативные нотки; – <u>запах</u>: Аромат некомфортный, не рекомендуется к употреблению; – <u>консистенция</u>: слишком плотная или слишком мягкая; – <u>общее впечатление</u>: плохо. Продукт неудачный, есть серьезные недостатки, но некоторые аспекты могут быть приемлемыми.
1 (Очень плохо)	– <u>внешний вид</u>: котлеты неправильной формы, поверхность запанирована неравномерно с пустотами, присутствуют разорванные и ломаные края и трещины; – <u>вкус</u>: присутствует посторонний вкус, не свойственный данному изделию котлеты пересоленные и имеют неприятный привкус. – <u>запах</u>: присутствует посторонний аромат, не свойственный данному изделию, вызывает отвращение; – <u>консистенция</u>: сухая, жесткая или рассыпчатая; – <u>общее впечатление</u>: очень плохо. Продукт не соответствует ожиданиям, имеет неприятный вкус или запах, не вызывает желания его есть.

Таблица 3. – Средние оценки органолептических свойств образцов продукта и стандартное отклонение

Рецептура	Внешний вид	Вкус	Запах	Консистенция	Общее впечатление
Рецептура 1	4,4/0,49	4,4/0,49	4,6/0,49	4,6/0,49	4,6/0,49
Рецептура 2	4,6/0,49	4,8/0,4	4,8/0,4	4,6/0,49	4,8/0,4
Рецептура 3	4,4/0,49	4,4/0,49	4,2/0,75	4,0/0,63	4,0/0,63
Рецептура 4	4,2/0,4	4,6/0,49	3,8/0,4	4,0/0,63	4,0/0,63

По результатам комплексной органолептической оценки наивысшие баллы по всем критериям отмечены у полуфабрикатов, где сочетание сырья из рыбы и птицы 60:40 % (Рисунок). Образец 2 демонстрирует очень низкое стандартное отклонение (0,4), что говорит о стабильности восприятия продукта пятью дегустаторами.

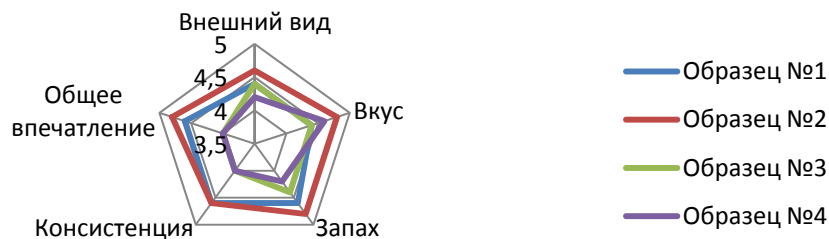


Рисунок – Органолептическая оценка различных образцов полуфабрикатов

Полуфабрикаты приготовленные по рецептуре 2 показывают наиболее высокие и стабильные результаты среди всех оценок по следующим показателям: вкус, запах и общее впечатление ($4,8 \pm 0,40$). Рецептура 1, имеет значения, которые на $\pm 0,2$ балла уступают по внешнему виду, вкусу, запаху рецептуре 2.

Рецептуры 3 и 4 значительно уступают, получив низкие оценки в ключевых категориях, особенно по запаху ($3,8\text{--}4,2$) и общему впечатлению ($4,0 \pm 0,63$), а также демонстрируя более высокую нестабильность результатов (большие отклонения, $\pm 0,63\text{--}0,75$).

Полуфабрикаты, приготовленные из сочетания рыбного и мясного сырья в пропорции 60:40, показали наилучшие результаты по вкусу и запаху. Эта рецептура выделяется гармоничным и сбалансированным составом ингредиентов. Изделия, созданные по рецептуре 2, характеризуются стабильной консистенцией при термической обработке и улучшенной текстурой. Такие свойства делают продукт не только удобным в приготовлении, но и привлекательным для покупателей. Вышеизложенное свидетельствует о высоком потенциале полуфабрикатов из мяса рыбы (60%) и птицы (40%), для использования в производстве и может быть основой для дальнейших исследований.

Список использованных источников

1. Ефимова, М. В. Минтай тихоокеанский - перспективный сырьевой объект рыбной отрасли России / М. В. Ефимова, А. А. Ефимов, В. М. Мустафаева, Б. А. Чмыхалов // Вестник КамчатГТУ. – 2022. – №62. – С.18–35.
2. Криштафович, В. И. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов : учебник / В. И. Криштафович, В. М. Позняковский, О. А. Гончаренко, Д. В. Криштафович. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 432 с.
3. Технология продукции общественного питания. Органолептическая оценка. Методика выполнения измерений : ГОСТ 31986-2012. – Введ. впервые 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ. 2019. – III, 12 с.