

## Разработка рецептуры полуфабриката с использованием рыбного и растительного сырья

Венецианский Алексей Сергеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Кузнецова Елена Андреевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Волгоградский государственный аграрный университет (г. Волгоград)  
Коновалова Ирина Васильевна, магистрант  
Волгоградский технический университет (г. Волгоград)

Структура питания основной массы населения России характеризуется продолжающимся снижением потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов, таких как рыбопродукты, мясные и молочные продукты, яйца, растительные масла, фрукты и овощи, при существенном увеличении потребления хлеба и хлебопродуктов, а также картофеля. При такой организации питания население испытывает дефицит животных белков, достигающий 15..20% от рекомендуемых величин, полиненасыщенных жирных кислот, минеральных веществ, витаминов [1, с. 36].

Рыба обладает высокими пищевыми ценностями, такими как легкоусвояемые полноценные белки с хорошо сбалансированным составом аминокислот, занимающая важное место в питании человека. Химический состав рыбы зависит от ее вида, возраста, пола, физиологического состояния, а также условий обитания и хранения [2, с. 25].

Целью научной работы являлось разработка рецептуры и технологии полуфабриката с использованием рыбного и растительного сырья.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

- изучение пищевой и энергетической ценности и химический состав рыбных полуфабрикатов;
- определить органолептические показатели;
- определить физико-химические показатели;
- исследовать микробиологические показатели полуфабриката;
- рассчитать экономическую эффективность полуфабриката.

Результат органолептических показателей полуфабриката из рыбного и растительного сырья приведены в таблице 1.

В таблице 2 представлены результаты физико-химического исследования полуфабриката.

Таблица 1. Органолептические показатели полуфабриката «Котлеты рыбные с капустой и морковью»

Наименование показателя	Характеристика изделия
Внешний вид	Форма круглая, приплюснутая с вытянутыми концами.
Поверхность	Поверхность равномерная не имеет повреждений
Цвет	Светло оранжевый
Запах и вкус	Соответствует данному виду изделия

Таблица 2. Результаты по физико-химическому методу исследования полуфабриката из рыбного и растительного сырья

Массовая доля сухих веществ, %	Массовая доля жира, %	Кислотность, %	Массовая доля поваренной соли, %
25,0	2,0	0,2	0,9

Микробиологические показатели соответствуют СанПиН 2.3.2.1078 – 01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

Минеральный состав характеризуется исключительным разнообразием. Больше всего P, Ca, Na, Mg, S, Cl, также обнаружены такие элементы, как Fe, Cu, Co, Mn, Zn, I.

Витамины распределены не равномерно и преимущественно жирорастворимые А и В и его провитамин дегидрохолестерин, так же и водорастворимые группы В: В1, В2, В6, В12 и др.

Химический состав разработанных полуфабрикатов представлен в таблице 3.

Таблица 3. Химический состав полуфабрикатов из рыбного и растительного сырья

Химические элементы	Продукты	
	Котлеты рыбные	Котлеты рыбные с капустой и морковью
Порция, г	100	100
Вода, %	4,1	5,8
Белки, %	10,7	27,4
Жиры, %	14,0	34,8
Углеводы, %	7,6	2,2
Пищевые волокна, %	5,0	8,0
Органические кислоты, %	0,1	0,1
Зола, %	-	-

Содержание белков, жиров и пищевых волокон в котлетах рыбных с капустой и морковью в 2 раза больше чем в котлетах рыбных.

Содержание минеральных веществ в разработанных полуфабрикатах представлено в таблице 4.

Таблица 4. Содержание минеральных веществ в полуфабрикатах из рыбного и растительного сырья

Химические элементы	Продукты	
	Котлеты рыбные	Котлеты рыбные с капустой и морковью
Порция, г	100	100
K, мг	515,3	401
Ca, мг	36,2	145,2
Mg, мг	31	41,5
Na, мг	62,7	213,9
S, мг	68,7	184,2
Ph, мг	114,1	287,5
Cl, мг	128,5	69,3
Al, мг	402,9	265,5
B, мг	54,9	122,8
F, мг	179,9	45,6

Котлеты рыбные с капустой и морковью содержат большое количество натрия, кальция, серы, фосфора и бора. А котлеты рыбные без растительного сырья, содер-

жат наибольшее количество калия, хлора, алюминия и фтора.

Содержание витаминов в разработанных полуфабрикатах я представлено в таблице 5.

Таблица 5. Содержание витаминов в полуфабрикатах из рыбного и растительного сырья

Химические элементы	Продукты	
	Котлеты рыбные	Котлеты рыбные с капустой и морковью
Порция, г	100	100
A, мкг	100	190
B1, мг	0,1	0,1
B2, мг	0,1	0,2
PP, мг	3,0446	5,5528
C, мг	15,3	9,6
B9, мкг	7,7	22,8
E, мг	1,9	9,9

Котлеты рыбные с капустой и морковью в большей мере обогащены витамином A, B9, E; C.

Энергетическая ценность полуфабрикатов из рыбного и растительного сырья составила 288,7.

Энергетическая ценность разработанных полуфабрикатов представлена в таблице 6.

Полученная рецептура представлена в таблице 7

Таблица 6. Энергетическая ценность полуфабрикатов из рыбного и растительного сырья

Химические элементы	Продукты	
	Котлеты рыбные	Котлеты рыбные с капустой и морковью
Энергетическая ценность, ккал	168,1	288,7

Таблица 7. Рецептура блюда «Котлеты рыбные с капустой и морковью»

Наименование сырья	Масса брутто (г)	Масса нетто (г)
Судак рыба	60,0	50
Капуста белокочанная	14,0	10,0
Морковь	13,5	10,0
Лук репчатый	12,0	10,0
Сыр «Российский»	5,0	5,0
Соль поваренная	2,0	2,0
Перец чёрный молотый	1,0	1,0
Вода	8,0	8,0
Подсолнечное масло	4,0	4,0
Выход:		100,0

В результате проведенных расчетов экономических показатели опытного образца можно судить о том, что цена

за 1 порцию полуфабрикатов «Котлеты рыбные с капустой и морковью» составила 104 рубля.

**Литература:**

1. Антипова, Л.В. Расширение ассортимента рыбных продуктов / Л.В. Антипова, И.Н. Толпыгина – Рыбное хозяйство №2. 2013. – 62 с.
2. Атамбаева, Ж. М. Анализ разработок технологий формованных рыбных полуфабрикатов функционального назначения / Ж. М. Атамбаева, А. Н. Нургазезова, З. Ж. Калиева, М. Б. Ребезов Техника. Технологии. Инженерия №1, 2016. – 67 с.