

УДК 664.951

**ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ РЫБНЫХ  
КОТЛЕТ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

**Т. Н. Сухарева,**

**А. И. Антропова**

Доцент, кандидат с.-х. наук, обучающаяся,

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,

Мичуринск, Россия

e-mail: t-suh@inbox.ru, anjelika.antropova@gmail.com

**Аннотация.** В данной работе было обосновано получение комбинированных рыбных котлет с добавлением растительного сырья для функционального питания.

**Ключевые слова:** комбинированные рыбные котлеты, функциональное питание, рецептура.

Мясо рыбы отличается хорошими диетическими свойствами. Мясом у рыб принято называть, туловищные мышцы вместе с заключенной в них соединительной и жировой тканью, кровеносными и лимфатическими сосудами и мелкими межмышечными косточками.

Мясо – основная съедобная часть рыбы, составляющая в среднем половину всей массы тела. В состав мяса рыбы, входят в основном простые белки, причем преимущественно белки типа глобулинов, растворимые в соляных растворах с высокой ионной силой. Такими белками считаются миозин, актин, актомиозин и находящийся в небольшом количестве тропомиозин.

Вместе с простыми белками в мясе рыбы в небольшом количестве располагаются различные сложные белки – нуклеопротеиды, липопротеиды, гликопротеиды, хромопротеиды, а так же специфические белки – ферменты.

Для изготовления комбинированных рыбных котлет с добавлением растительного сырья для функционального питания были выбран судак.

Данные свидетельствуют о том, что мясо судака характеризуется невысокой калорийностью 84 ккал/100г, высоким содержанием макро- и микроэлементов и хорошим содержанием витаминов, этим объясняются и высокие диетические свойства данного вида продукта.

Для того, чтобы по максимуму повысить пищевую ценность рыбной продукции и обеспечить нормальное протекание обменных процессов в организме, производят рыбные изделия с добавлением различных микронутриентов. Введение их в рецептуру не только обогащает продукцию белками, витаминами и минеральными веществами, но и существенно снижает калорийность.

Отруби льняные с семечкой – это побочный продукт мукомольного производства, представляющий собой твердую оболочку семечки льна. При

очищении семян льна около 90% всех биологически ценных веществ остаются в отрубях. Добавление к отрубям цельных семян льна увеличивает пользу продукта, так как семечки богаты жирными кислотами Омега-3, клетчаткой, витаминами: А, В<sub>1</sub>, Е, F, а так же магнием, фосфором, медью, марганцем..

Добавление незначительного количества отрубей льняных с семечкой к блюдам повышает аппетит, выработку секрета кишечника, улучшает защитные силы организма в борьбе с инфекциями и успокаивает нервную систему. Растительные волокна эффективно борются с дисбактериозом, служат питательной средой для полезной микрофлоры кишечника, адсорбентом вредных веществ, в том числе и аллергенов. Употребление в пищу отрубей льняных с семечкой способствует выздоровлению от заболеваний аллергического характера, продвигаясь по кишечнику отруби льняные с семечкой, увеличиваются в объеме, за счет жидкости и способствует перистальтике кишечника. Отруби не служат полноценным продуктом питания, они скорее биологически активная добавка к пище для насыщения организма полезными компонентами, поддержания нормального обмена веществ. Добавляются отруби в распаренном виде.

Репка легко усваивается организмом и используется для детского питания. Репка издавна считалась средством очистки организма от шлаков. В сырой репе содержится до 9% сахаров, повышенное содержание витамина С (в 2 раза больше, чем в любом корнеплоде), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, РР, провитамина А (особенно в желтой репе), легкоусваивающиеся полисахариды, стерин ( элемент, необходимый при лечении атеросклероза), редкий элемент глюкорафанин, растительный аналог сульфорофана, обладающий противораковыми свойствами.

В репе находятся редкие микро - и макроэлементы: медь, железо, марганец, цинк, йод и многие другие, а серы, необходимой для очистки крови и растворения камней в почках и мочевом пузыре невозможно встретить не в одном другом овоще. Большое количество магния помогает организму накапливать и усваивать кальций. В репе присутствует антибиотик,

задерживающий развитие некоторых грибков, в том числе опасных для человеческого организма не действующий на кишечную палочку и стафилококки. Репа ускоряет деятельность печени и образование и выделение желчи, что предотвращает образование желчных камней.

При разработке комбинированных рыбных котлет с добавлением растительного сырья для функционального питания за контроль брали рецептуру котлет рыбных (паровых).

При создании рецептуры была рассмотрена возможность частичной замены отрубями льняными с семечкой нормы вложения хлеба пшеничного и замены репой – нормы вложения воды. Применение отрубей льняных с семечкой и репы позволит обогатить продукт пищевыми волокнами, микро-и макроэлементами, витаминами. Для определения оптимального процента внесения растительного сырья были рассмотрены образцы с количеством отрубей льняных с семечкой и репы 10,20 и 30%. Более высокое процентное содержание плохо влияет на органолептические свойства нового продукта.

Приготовленные опытные образцы комбинированных рыбных котлет с добавлением растительного сырья для функционального питания и контрольный образец «котлеты рыбные (паровые)» проверяли на качество по физико-химическим и органолептическим показателям. Результаты исследований представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

Физико-химические показатели опытных образцов

Показатель	Опытные образцы			
	Контроль	1	2	3
Массовая доля, %: влаги	60,2	62,8	63,84	65,23
Белка увел.	12,6	14,4	14,9	15,16
Жиры ум.	5,9	3,27	3,45	3,54
Углеводов увел.	15,0	13,59	12,4	11,81

Пищевые волокна г/100	1,2	1,53	1,62	1,67
Энергетическая ценность, ккал	163,5	141,39	140,25	139,74
Влагоудерживающая способность готового продукта, %	70,5	72,2	73,8	75,2
Выход готового продукта, %	84,7	85,9	88,1	88,0
Жироудерживающая способность, %	71,0	71,1	71,3	71,2
Устойчивость, %	84,0	84,4	84,4	84,2

Таблица свидетельствует о том, что рыбные полуфабрикаты, в зависимости от количества внесенных отрубей льняных с семечкой и репы, несущественно меняют свои показатели заменой отрубями льняными с семечкой 20% нормы вложения хлеба пшеничного, с заменой репой 20% нормы вложения воды, так как показатели отклоняются от контроля, но за счет незначительного изменения влагоудерживающей способности консистенция не будет нарушена.

Увеличение массовой доли отрубей льняных с семечкой и репы в фарше влечет за собой повышение таких физико-химических показателей, как массовая доля белка, пищевых волокон, влаги, энергетическая ценность уменьшается.

Таким образом, исходя из полученных результатов исследования влияния добавок растительного сырья на физико-химические показатели рыбных котлет, можно сделать вывод, что оптимальными дозировками является замена отрубями льняными с семечкой 20% нормы вложения хлеба пшеничного и заменой репой 20% вложения воды.

Все это способствует повышению аппетита и лучшей усвояемости продукта..

## Список литературы

1. Венецианский, А.С. Технология производства функциональных продуктов питания: учебно-методическое пособие. (электронный ресурс) / А.С. Венецианский, О.Ю. Мишина. - эл. данные. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2014 – 80 с. Режим доступа <http://e.lanbook.com/book/76609>-Загл. с экрана.
2. 2. Валентинов, Б.Г. Еда, дающая здоровье [Текст] /Б.Г. Валентинов, Э.М. Наумова. – М.: Мир книги, 2007. – 256с.
3. 3. Габриэльянц, М.А.Товароведение мясных и рыбных товаров [Текст]: Учебник для студ. обуч. по спец. 1733 «Товаровед. и организация торговли прод. товарами» /М.А. Габриэльянц, А.П.Козлов-М.:Экономика,1986.- 408с.
4. ГОСТ Р 55505-2013 Фарш рыбный пищевой мороженный. Технические условия. Национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2014. 84
5. ГОСТ 32791-2014 Репа столовая молодая свежая. Технические условия Межгосударственный стандарт М.: Стандартинформ,2015
6. ГОСТ Р 50380-2005 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Термины и определения. Национальный стандарт Российской Федерации. М.:Стандартинформ,2018.

**THE RATIONALE FOR OBTAINING A COMBINED FISH CUTLETS  
WITH VEGETABLE RAW MATERIALS FOR FUNCTIONAL NUTRITION**

**T. N. Sukhareva,**

**A. I. Antropova**

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, student, student,

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

e-mail: t-suh@inbox.ru, anjelika.antropova@gmail.com

**Abstract.** In this paper, it was justified to obtain a combined fish cutlets with the addition of vegetable raw materials for functional nutrition.

**Keywords:** combined fish cutlets, functional food, recipe.