



## ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ЗАМОРОЖЕННЫХ ФОРМОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В.В. Гаурильчикайте, магистрантка,  
veronika.kgd@yandex.ru

О.Н. Анохина, канд. техн. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

Рассмотрен ассортимент полуфабрикатов, изготавливаемых из растительного сырья. Проведено маркетинговое исследование по выявлению вкусовых предпочтений потребителей в отношении овощных котлет, выбрана основа для проектирования нового полуфабриката из растительного сырья. Разработана рецептура и технологическая схема производства замороженного формованного полуфабриката из растительного сырья. Проведена дегустация разработанного продукта.

*растительное сырье, полуфабрикат, овощные котлеты, обоснование рецептуры, кабачок, морковь сладкий перец*

В настоящее время замороженные полуфабрикаты производятся в огромном ассортименте. Однако их доля из растительного сырья значительно меньше, чем из сырья животного происхождения. Растительное сырье играет важную роль в жизни человека. Плоды и овощи – важный источник углеводов, минеральных веществ и витаминов [1]. Также овощи содержат пищевые волокна, которые выполняют целый ряд полезных функций:

- 1) помогают организму перерабатывать и усваивать пищу;
- 2) улучшают микрофлору кишечника;
- 3) снижают уровень сахара и холестерина в крови, что уменьшает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета.

На сегодняшний день существуют следующие виды замороженных полуфабрикатов из растительного сырья:

- замороженные плоды и овощи;
- замороженные грибы;
- овощные смеси с соусом и без соуса;
- замороженные вторые обеденные блюда;
- смузи.

Так как ассортимент замороженных полуфабрикатов из растительного сырья пока невелик и ограничивается несколькими наименованиями, было принято решение спроектировать новый вид формованного полуфабриката из растительного сырья, отвечающего заданным свойствам и пищевой ценности. Разрабатываемый продукт относится к традиционному виду питания. Целевая аудитория – дети школьного возраста, подростки, мужчины и женщины вне зависимости от возраста и величины энергозатрат. Назначение питания – сохранение здоровья, снижение риска развития заболеваний.

Согласно ГОСТ 33476-2015 «Блюда вторые обеденные замороженные. Общие технические условия», замороженные вторые обеденные блюда – пищевые продукты, готовые к непосредственному употреблению в пищу после их тепловой обработки, изготовленные из овощей, растительного и животного жира, соли, с добавлением или без добавления мяса, круп, грибов, панировочных сухарей, муки, пряностей, с соусом или без него, замороженные

до достижения внутри продукта температуры не выше минус 18 °С, обеспечивающей микробиологическую стабильность и сохранение качества не менее одного года [2].

В зависимости от используемого сырья и технологии производства изготавливают замороженные вторые обеденные блюда следующих видов:

- котлеты из одного или нескольких видов овощей;
- зразы картофельные;
- зразы картофельные с грибами;
- голубцы с овощами или мясом и рисом в томатном соусе;
- перец, фаршированный овощами или мясом и рисом в томатном соусе.

Таким образом, целью работы является проектирование котлет из нескольких видов овощей.

В первую очередь было проведено маркетинговое исследование по выявлению вкусовых предпочтений в отношении овощных котлет. Приведем результаты по ключевым вопросам исследования. Рис. 1 иллюстрирует ответ на вопрос: «Пробовали ли Вы когда-нибудь овощные котлеты?».

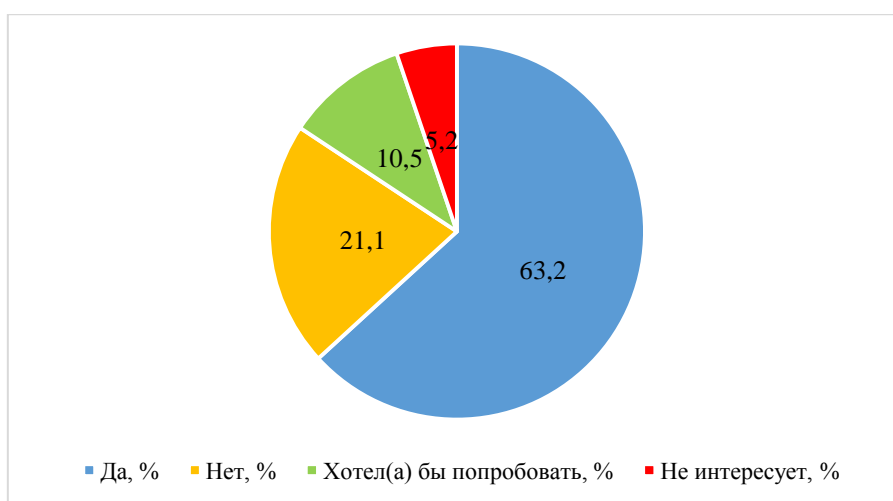


Рисунок 1 - Ответ на вопрос: «Пробовали ли Вы когда-нибудь овощные котлеты?»

Приведенные данные показывают, что 63,2% респондентов уже пробовали овощные котлеты, 21,1% ответили – нет, т.е. эту группу респондентов предстоит заинтересовать, 10,5% – хотели бы попробовать, а 5,2% респондентов не интересуется данным продуктом.

Рис. 2 иллюстрирует ответ на вопрос: «С какими ингредиентами Вы бы хотели попробовать овощные котлеты?».

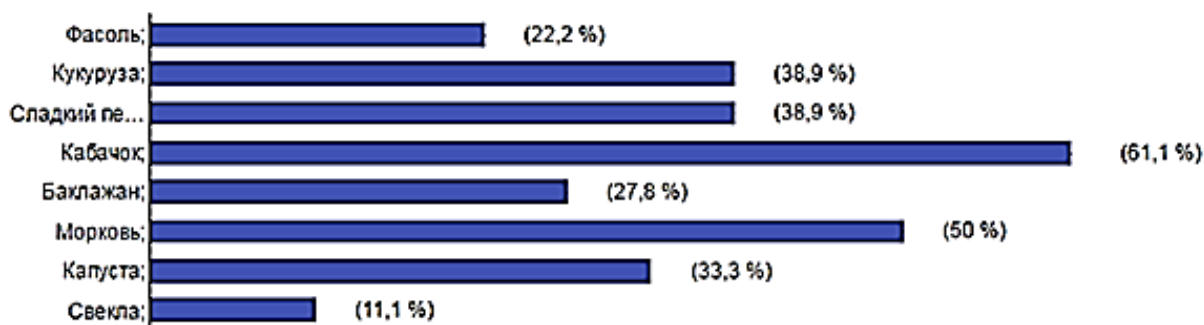


Рисунок 2 - Ответ на вопрос: «С какими ингредиентами Вы бы хотели попробовать овощные котлеты?»

Большинство респондентов предпочло бы попробовать овощные котлеты со следующими ингредиентами: кабачок (61,1%), кукуруза (38,9%), сладкий перец (38,9%), морковь (50%).

Рис. 3 иллюстрирует ответ на вопрос: «В каком виде Вы бы приобрели овощные котлеты?».

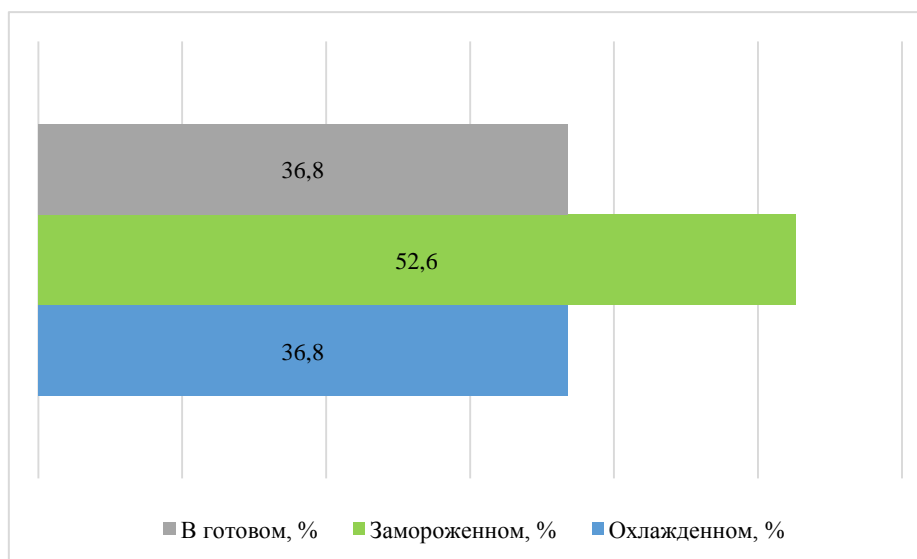


Рисунок 3 - Ответ на вопрос: «В каком виде Вы бы приобрели овощные котлеты?»

Большинство респондентов (52,6%) ответили, что предпочли бы покупать полуфабрикат в замороженном состоянии. Таким образом, вопрос проектирования нового вида замороженного формованного полуфабриката из растительного сырья является актуальным.

По результатам маркетингового исследования в качестве основы для проектирования были выбраны следующие овощи: кабачок, сладкий перец, морковь. Приведем данные по наибольшему содержанию витаминов и минералов: кабачок – калий 276 мг%; сладкий перец – витамин С 200, витамин А 125; морковь – натрий 324, кальций – 30 мг% [3]. Однако в представленных овощах наблюдается недостаток углеводов, витамина Е и минеральных веществ: железа, магния, марганца, фосфора, поэтому смесь будем обогащать углеводным компонентом, который имеет перечисленные лимитирующие минеральные вещества и витамины и позволит скрепить смесь овощей. Традиционно в технологии овощных котлет в качестве скрепляющего компонента используется манная крупа, однако в качестве компонента-обогапителя были рассмотрены и овсяные хлопья. Содержание витамина Е (6,3%), железа (72,2%), магния (86%), марганца (88,5%) фосфора (74,1%) больше в овсяных хлопьях, чем в манной крупе, поэтому исходя из анализа химического состава, были выбраны овсяные хлопья. Также в качестве вспомогательного сырья используются: кукурузная мука (в состав муки входят многие минеральные вещества, такие как кальций, магний, калий, фосфор, железо, витамины группы В (В1, В2), витамины РР и Е, крахмал и бета-каротин), меланж, специи и панировочные сухари.

С помощью программы Microsoft Excel была разработана рецептура овощных котлет при минимизации себестоимости продукта с соотношением жиров, белков и углеводов – 1:1:4 (наиболее благоприятное соотношение для взрослых). Калорийность овощных котлет составила 167,4 ккал на 100 г продукта.

В условиях лаборатории кафедры технологии продуктов питания была проведена органолептическая оценка качества разрабатываемого продукта по следующим показателям: внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенция и выбрана степень измельчения моркови. Органолептические показатели овощных котлет приведены в таблице.

Таблица – Органолептические показатели оценки качества «Овощные котлеты»

Наименование показателя	Внешний вид	Вкус	Запах	Цвет	Консистенция
Характеристика	Поверхность равномерно запариванная, без разорванных и ломаных краев и трещин, овально-приплюснутой формы	Вкус – приятный, типичный для овощей, входящих в состав (кабачок, морковь, сладкий перец). Посторонний привкус отсутствует	Запах моркови, кабачка и перца ярко выражен. Посторонний запах отсутствует	Цвет на разрезе – слегка оранжевый и соответствует окраске вкраплений перца сладкого, моркови, кабачка	Сочная, мягкая

На рис. 4 представлена профилограмма органолептической оценки качества овощных котлет в зависимости от степени измельчения моркови.

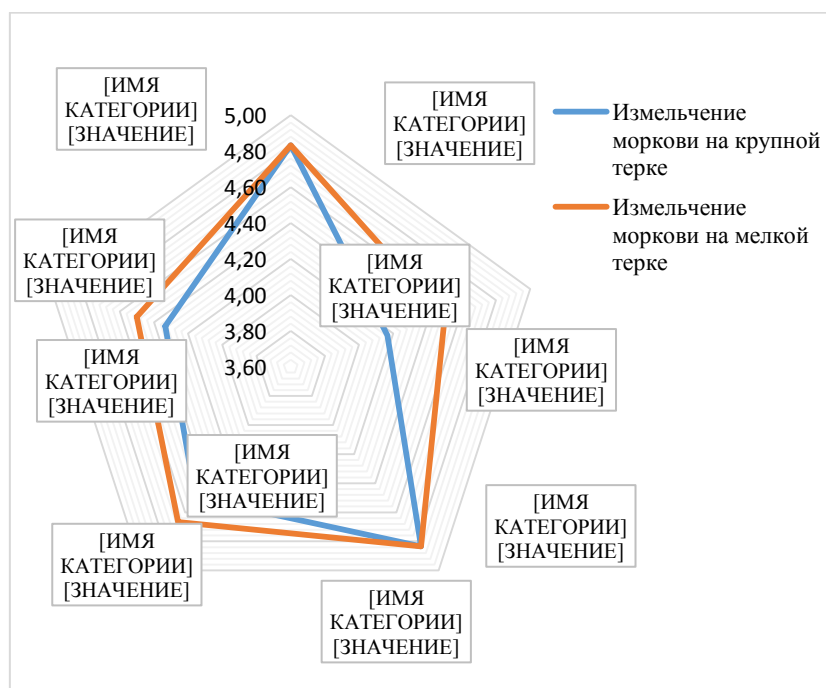


Рисунок 4 - Профилограмма органолептической оценки качества овощных котлет в зависимости от степени измельчения моркови

Из приведенных данных видно, что оба образца соответствуют органолептическим показателям – полуфабрикаты хорошего качества, однако образец с измельчением моркови на мелкой терке показал себя лучше, чем образец с измельчением моркови на крупной терке.

Таким образом, проектируемый продукт отвечает основным направлениям желаемого влияния на организм человека, растительное сырье - важный источник углеводов, минеральных веществ, витаминов и пищевых волокон. По результатам маркетингового исследования в качестве основы для проектирования были выбраны кабачок, морковь, сладкий перец, а вспомогательное сырье – меланж, кукурузная мука, овсяные хлопья, соль. Разработана рецептура при минимизации себестоимости продукта и соотношении жиров, белков и углеводов 1:1:4 (наиболее благоприятное соотношение для взрослых). Калорийность овощных котлет составила 167,4 ккал на 100 г продукта. Разработаны требования по органолептическим

показателям и проведена органолептическая оценка качества овощных котлет. По результатам органолептического анализа образец с измельчением моркови на мелкой терке показал себя лучше, чем образец с измельчением моркови на крупной терке.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наместников, А. Ф. Консервирование плодов и овощей в домашних условиях / А.Ф. Наместников. – Москва: Пищевая промышленность, 1971. – 254 с.
2. ГОСТ 33476-2015 Блюда вторые обеденные замороженные. Общие технические условия-2016. – 13 с.
3. Химический состав российских продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – Москва: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

#### JUSTIFICATION OF THE FORMULATION THE FROZEN FORMED SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM VEGETABLE RAW MATERIALS

V.V. Gaurilchikayte, undergraduate,  
veronika.kgd@yandex.ru

O.N. Anokhina, associate professor of technology of food, Cand. Tech. Sci.  
Kaliningrad State Technical University

Considered the range of manufactured semi-finished products from vegetable raw materials. Conducted marketing research to identify the taste preferences of consumers in relation to vegetable cutlets, the chosen basis for the design of a new semi-finished product from vegetable raw materials. Developed formulation and technological scheme of production of frozen semi-finished product molded from vegetable raw materials. Conducted tasting of the developed product.

*vegetable raw materials, semi-finished, vegetable cutlets, justification of the formulation, zucchini, carrot, sweet pepper*