



## О ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ОВОЩНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ СЫРЬЯ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Г. Короткова, ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», студент;

Е.С. Землякова, ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», канд. техн. наук, доцент кафедры пищевой биотехнологии, e-mail: w0w0w0@mail.ru.

В данной статье рассматривается возможность разработки технологии овощных котлет, основным сырьём которых являются: брокколи, морковь и цветная капуста. Дается характеристика и состав этих овощей; приводится схема производства овощных котлет.

*овощи, полуфабрикаты, овощные котлеты, технология*

Овощные котлеты - это вкусно, сытно, недорого, а главное, полезно. Овощные котлеты это прекрасный продукт для вегетарианцев, для которых на сегодняшний день не так много полуфабрикатов на российском рынке. Подходит он и для диетического питания, так как содержит клетчатку, легкоусвояемые белки и имеет низкую калорийность, а так же для людей, которые заботятся о своем здоровье и правильном питании. К тому же при производстве овощных котлет используется сырье, выращиваемое в Калининградской области, что дает возможность работать на местном сырье.

В разрабатываемой технологии предполагается использовать следующее сырьё: брокколи, морковь и цветную капусту, клетчатку, панировочные сухари и воду.

Брокколи является источником следующих важных для организма человека веществ: калий - 200 мг%, фосфор - 55мг%, кальций - 27 мг% , натрий – 21 мг%, магний -38 мг%, железо - 700 мкг%. Этот овощ содержит ряд витаминов, достаточно устойчивых к термической обработке, что важно при доведении овощных котлет до кулинарной готовности, а именно: по содержанию витамина А превосходит все капустные растения-0,386 мг на 100 г, витамина Е содержится 0,78 мг на 100 г. Белки брокколи могут сравниться с белками говядины или куриных яиц за счет богатого состава аминокислот как незаменимых (лизин, метионин, валин, изолейцин, лейцин, треонин, фенилаланин), так и заменимых (тирозин, гистидин, аланин, аргинин, аспарагиновая кислота, глицин, глутаминовая кислота, пролин, серин). В белке этого овоща также есть антисклеротические вещества холин и метионин. Ученые установили наличие трех антираковых веществ в брокколи. Первое вещество – сульфорафан – было открыто в ходе исследования, проведенного медиками из колледжа Джона Хопкинаса. Сульфорафан проявляет выраженную противораковую активность, а также угнетает бактерии, вызывающие некоторые виды язв желудка. Более того, сульфорафан в ряде случаев уничтожает бактерии, которые невосприимчивы к антибиотикам. Исследования, проведенные канадскими и американскими учеными, показали, что у мужчин, страдающих раком простаты, после ежедневного употребления брокколи, останавливалось развитие опухоли. Для женщин обнаружили то же самое действие в отношении молочной железы. Ученые из Японии выяснили, что сульфорафан останавливает и рак кожи. Помимо этого, в брокколи обнаружили еще два вспомогательных противораковых вещества: индол-3-карбин, активизирующий иммунитет против развития опухолей, и синергин, препятствующий размножению и делению раковых клеток. Результаты исследований были обобщены всемирным фондом борьбы против рака, который установил, что эта капуста является эффективным средством в профилактике

тике и борьбе против рака пищевода, желудка, поджелудочной железы, прямой кишки, гор-тани, легких, мочеполовой системы и других органов.

Морковь также богата минеральными веществами и относительно термоустойчивыми витаминами. В этом овоще обнаружены следующие вещества – пантотеновая кислота, флавоноиды, антицианидины, жирные, и эфирные масла, умбrellифсрон, лизин, орнитин, гисти-дин, цистеин, аспарагин, серии, треонин, пролин, метионин, тирозин, лейцин, а также вита-мины группы В, флавоновые производные и жирное масло. Содержание кальция - 233 мг/100 г, магния - 0,64 мг/100 г, фосфора - 2,17 мг/100 г. Корнеплоды моркови содержат в своем со-ставе много сахаров, преобладающим среди которых является глюкоза; небольшое количе-ство крахмала и пектиновых веществ, много клетчатки, лецитина и других фосфатидов. Из минеральных солей преобладают соли калия. Особенно ценно высокое содержание в морко-ви каротина.

Цветная капуста богата витаминами: Е, D, К, Н. В цветной капусте можно найти до-статочно редкий витамин U, который задействован в процессах организма при образовании ферментов. Необычные свойства цветной капусты – это наличие в ее составе биотина, кото-рый предотвращает различные кожные заболевания, а также укрепляет нервную систему. Например, благодаря нормальному содержанию в организме биотина, он может хорошо справиться с депрессией и усталостью.

Данные по суточной потребности человека в витаминах и минеральных веществах, а так же содержание их в выбранных овощах (на 100 г) представлены в табл.1.

Таблица 1 - Суточная потребность человека в витаминах и минеральных веществах и их со-держание в моркови, брокколи и цветной капусте

Показатель	Суточная норма	Содержание в моркови	Содержание в брокколи	Содержание в цветной капусте
С	90 мг	5,0 мг	89,2 мг	70 мг
Е	15 мкг	0,66 мг	0,78 мг	0,2 мг
Fe	10-18 мг	700 мкг	0,6 мг	1,4 мг
К	120 мкг	13,2 мкг	103 мг	16 мкг
А	900 мкг	835 мкг	0,386 мг	3 мкг
К	2500 мг	200 мг	316 мг	210 мг
Na	1300 мг	21мг	33 мг	10 мг

Ещё один рецептурный компонент разрабатываемых овощных котлет - клетчатка, ко-торая решает несколько задач. Одна из них, технологическая - связывание воды и жира. Вто-рая – функциональная - обогащение котлет. Клетчатка не усваивается организмом, но играет огромную роль в пищеварении, выполняя ряд важных функций:

- 1) снижает уровень холестерина;
- 2) способствует снижению веса;
- 3) помогает координировать уровень сахара в крови;
- 4) выводит токсины, поддерживает здоровье кишечника.

Суточная норма потребления клетчатки составляет 25 - 30 г.

На рисунке приведена примерная технологическая схема производства овощных кот-лет «Три залога красоты», которая состоит из следующих основных этапов: прием сырья, подготовка овощей (варка, охлаждение, измельчение) и вспомогательного сырья; формова-ние котлет; замораживание (быстрое) до температуры в толще продукта не выше минус 10 С; упаковывание.

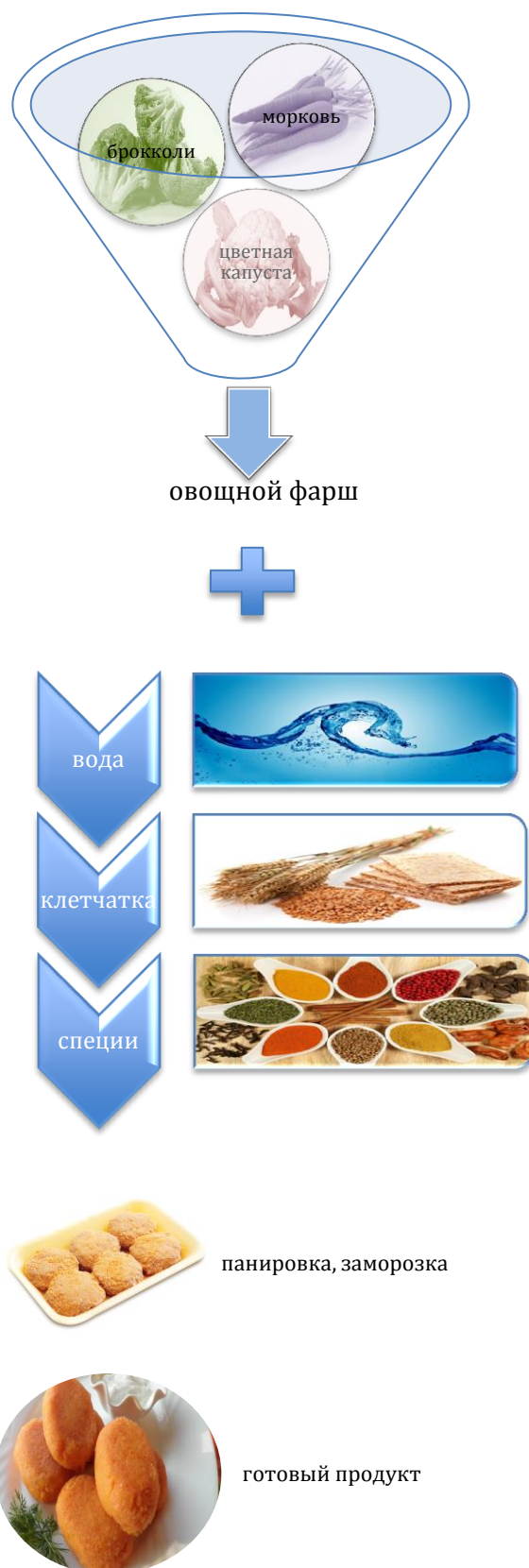


Рисунок – Ориентировочная схема производства овощных котлет

По органолептическим показателям котлеты овощные «Три залога красоты» будут соответствовать требованиям, представленным в табл. 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели овощных котлет «Три залюга красоты»

Показатель	Продукт: овощные котлеты «Три залюга красоты»
Внешний вид	Поверхность равномерно запанированная, без разорванных и ломаных краев и трещин.
Форма	Форма округло-приплюснутая.
Цвет на разрезе	Бледно зеленый и соответствующей окраски вкрапления моркови
Консистенция	Мягкая, однородная
Вкус и запах	Готовые котлеты овощные должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта без посторонних привкуса и запаха
Посторонние включения	Не допускаются

Данный продукт при приготовлении на пару или запекании в духовке будет полезен и рекомендован для всех слоёв населения, в том числе и детям. Это альтернатива мясным котлетам, особенно в летний период, когда хочется легкой и здоровой пищи. Овощные котлеты (на пару) по праву относятся к диетическим блюдам, а значит, не вредны людям, которые следят за своим весом.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пищевая ценность и химический состав брокколи и цветной капусты [Электронный ресурс] URL: [http://health-diet.ru/base\\_of\\_food/sostav/1546.php](http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/1546.php)
2. Брокколи: полезные свойства и 3 противораковых вещества. [Электронный ресурс] URL: <http://trawolta.ru/ovowi/brokkoli-poleznyie-svoystva>
3. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. –М.: ДеЛи принт, 2002. –236 с.

#### DEVELOPMENT TECHNOLOGY OF THE POSSIBILITY OF VEGETABLE RAW MATERIALS SEMI GROWING IN THE KALININGRAD REGION

D.G. Korotkova, Kaliningrad State Technical University, student;

E.S. Zemlyakova, Kaliningrad State Technical University, Associate Professor of the Department of Food Biotechnology, e-mail: w0w0w0@mail.ru.

This article examines the possibility of developing technology of vegetable cutlets, which are the main raw material: broccoli, carrots and cauliflower. We give a characterization and composition of these vegetables; a diagram of the production of vegetable cutlets.

*vegetables, prepared foods, vegetable burgers, Technology*