



## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАМОРОЖЕННОГО ДЕСЕРТА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

А. В. Павлова, студентка

e-mail: iampravlova@mail.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

Е.С. Землякова, канд. техн. наук, доц.

e-mail: evgeniya.zemljakova@kltu.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

В статье представлены результаты исследований по технологии получения замороженного десерта повышенной пищевой ценности с использованием в качестве основного сырья растительного компонента, а именно авокадо. Проанализированы результаты маркетингового исследования предпочтений потребителей в области замороженных десертов Калининграда и Калининградской области. Дан обзор существующей ситуации на рынке изучаемых изделий. Разработана анкета и наглядно представлены диаграммы результатов опроса респондентов. Приведена рецептура замороженного десерта повышенной пищевой ценности и результаты исследований качественных и количественных характеристик нового продукта. По результатам исследования обоснована актуальность производства замороженного десерта на основе растительного сырья.

***Ключевые слова:** замороженный десерт, растительное сырьё, авокадо, маркетинговые исследования.*

### ВВЕДЕНИЕ

Мороженое и его виды является одним из наиболее популярных десертов в России. На сегодняшний день замороженные десерты и мороженое пользуется спросом не только летом, но и в зимний период. На российском рынке все чаще стали появляться новые виды данного десерта не только классической рецептуры, но и рецепты со всевозможными добавками, повышающими натуральность, пищевую и биологическую ценность продукта [4].

Мороженое, шербет и десерты, замороженные с добавлением молока и молочных продуктов, в отличие от классических рецептов подразумевают добавление значительной составляющей растительных ингредиентов.

### ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Замороженный десерт повышенной пищевой ценности на основе плодового сырья – пюре авокадо, с добавлением натурального сока и цедры лайма и лимона.

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследований – анализ технологии получения замороженного десерта повышенной пищевой ценности.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- провести маркетинговые исследования предпочтений жителей Калининградской области при выборе мороженого и замороженных десертов;
- обосновать выбор используемых компонентов;

- разработать рецептуру замороженного десерта с добавлением пюре авокадо;
- исследовать показатели качества полученного замороженного десерта и доказать его функциональность.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследования проводились в лаборатории кафедры пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО Калининградского государственного технического университета. Была проанализирована технология получения замороженного десерта повышенной пищевой ценности на основе плодового сырья – авокадо. Проведены исследования показателей качества полученного замороженного десерта. Была доказана его функциональность.

В ходе проведения маркетинговых исследований была дана оценка актуальности разработки десерта. Участниками опроса стали представители разных возрастов от 10 до 75 лет (рис. 1). Всего приняло участие 55 человек. Результаты анализа опроса представлены на рис. 1-4.

При анализе опросов было установлено, что 26 % опрошенных отдают предпочтение десертам в отличие от других блюд, из них – 67 % женщин и 33 % мужчин. Данный результат не зависит от возрастных показателей, поэтому можно сделать вывод, что десерты – любимейшее лакомство, 62 % опрошенных стараются придерживаться здорового питания.

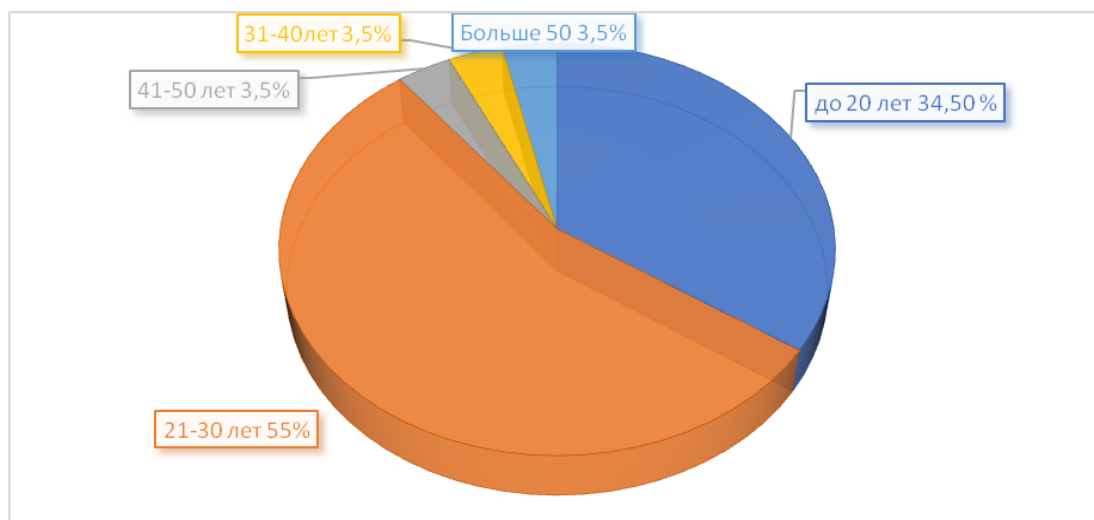


Рисунок 1 – Диаграмма «Распределение респондентов по возрасту»

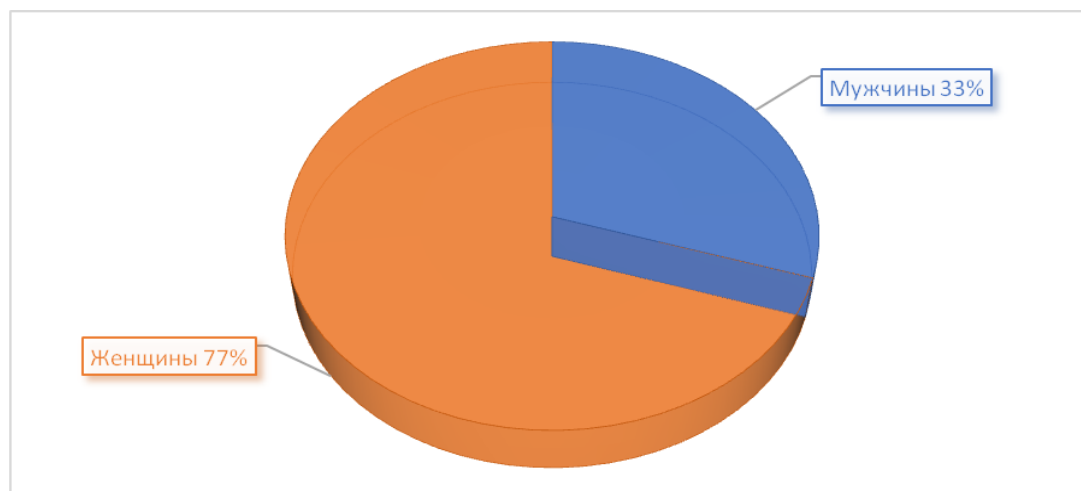


Рисунок 2 – Диаграмма «Распределение респондентов по полу»

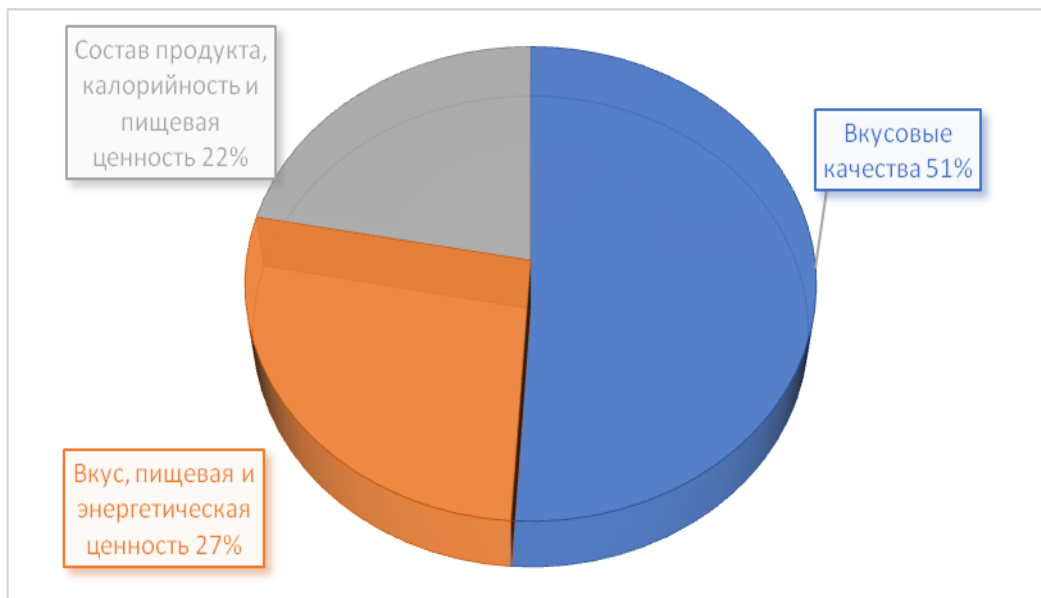


Рисунок 3 – Диаграмма «Распределение респондентов по результатам ответа на вопрос: “Чем руководствуетесь при выборе десерта?”»

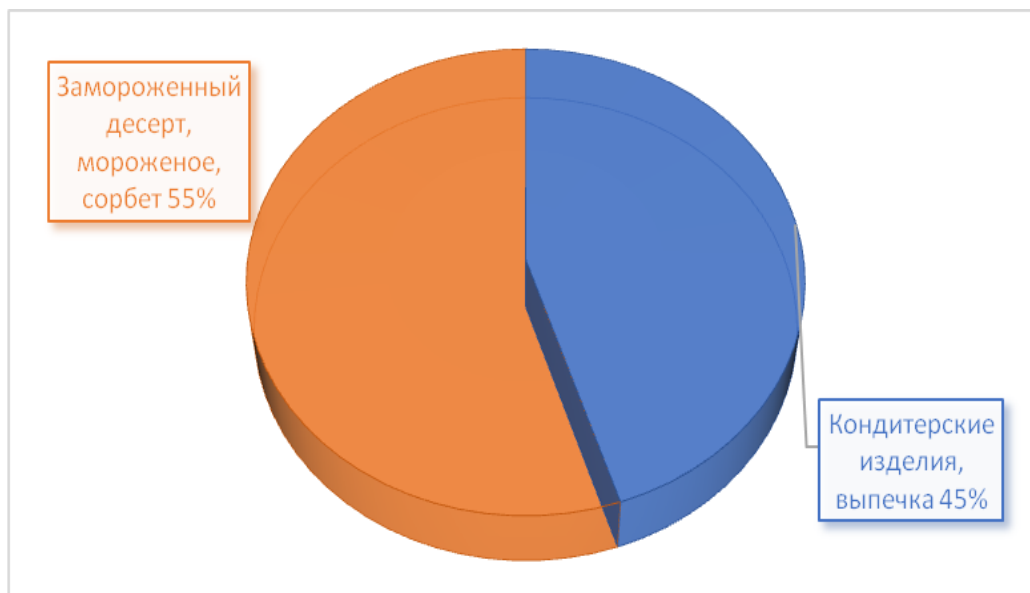


Рисунок 4 – Диаграмма «Распределение респондентов по предпочтениям»

Можно сделать вывод, что практически половина опрошенных в той или иной мере обращают внимание на показатели качества десертов. Мороженому, замороженным десертам и сорбету отдают свое предпочтение 55 % респондентов (рис. 4).

64 % участников опроса знакомы с таким продуктом, как взбитый замороженный десерт. Также 71 % опрошенных подтвердили, что в продовольственных магазинах Калининградской области недостаточно разнообразный ассортимент замороженных десертов. Из этого следует, что заинтересованные покупатели не пройдут мимо нового продукта, который в своем составе содержит только натуральные продукты. 73 % участников рассказали, что авокадо у них пользуется популярностью, и они наслышаны о полезных свойствах, которыми богат данный фрукт. 90 % опрошенных согласны попробовать и купить новый замороженный десерт повышенной биологической ценности.

Таким образом, оценив результаты анкетного исследования потенциальных потребителей замороженных десертов, пришли к выводу, что разработка технологии замороженного

десерта повышенной пищевой ценности на основе плодового сырья является актуальной и своевременной.

В соответствии со стандартом ГОСТ 32256-2013 замороженный десерт является пищевым продуктом, который употребляется в охлажденном либо замороженном виде; массовая доля сухих веществ фруктов и/или продуктов их переработки должна составлять не менее 1,0 %. Данный десерт производится из раствора сахаров, фруктов и/или продуктов их переработки, смеси мороженого (молочного или молочного составного продукта) и молока и/или молочных продуктов и/или побочных продуктов переработки молока. Включение в состав жиров немолочного происхождения, заменителей молочного жира не предусматривается. Допускается использование таких пищевых добавок, как стабилизаторы, эмульгаторы, красители, ароматизаторы [2].

В основе рецептуры замороженных десертов чаще всего лежат фрукты в свежем, пюреобразном состоянии и/или продукты их переработки. Также обязательным ингредиентом является сахар и его производные. Помимо этого, при производстве десертов немаловажную роль играют пищевые стабилизаторы, которые придают им ту самую требуемую текстуру [2, 3].

Технология получения замороженного десерта повышенной пищевой ценности основана на использовании в качестве растительного сырья фруктового пюре, сока и цедры таких цитрусовых, как лимон и лайм, обладающих антиоксидантным действием. В качестве растительного маслянистого компонента предлагается использовать пюре из авокадо, именно оно позволяет добиться нужной текстуры десерта за счет своей маслянисто-волокнистой структуры, благодаря этому добавление стабилизатора не является необходимостью, что является своего рода адаптацией рецепта. Продукт, в состав которого входит авокадо, имеет высокую энергетическую ценность, повышенную питательность и усвояемость за счет химического состава. Только в 100 г продукта содержится 45 % от суточной составляющей рациона мононенасыщенных ЖК и 8% ПНЖК, витамины (альфа-токоферол, витамин К, тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, пиридоксин, фолаты), макроэлементы, в особенности К (20% от суточной потребности организма) и микроэлементы. Сок из лайма и лимона содержит сахара, органические кислоты, витамины (аскорбиновая кислота, никотиновая кислота, альфа-токоферол, тиамин, рибофлавин, пиридоксин), фитонциды, оказывает на организм общеукрепляющее действие, способствует пищеварению, проявляет антимикробное действие. Также в состав предварительной смеси входит продукт молочного происхождения – сливки 20 % жирности; сахарная пудра, ванилин и поваренная соль. Как видно из рецептуры, продукт получается полностью натуральным, что является наиболее привлекательным для современного покупателя [1, 6].

В лабораторных условиях замороженный десерт изготавливали следующим способом. Мякоть авокадо пюрировали. Сок цитрусовых с цедрой и сахарной пудрой подогрели на водяной бане до сиропообразного состояния, охлаждали. Пюре авокадо взбивали постепенно, добавляя пастеризованные сливки, охлажденный полученный сироп, ванилин и соль. Для замораживания продукта использовали форму с выпуклым дном, вместимостью около 500 г, с крышкой и более глубокую емкость. При этом на дно емкости клали дробленый лед, пересыпанный солью в соотношении 5:1 так, чтобы стенки внутренней емкости были присыпаны льдом. Температура смеси - 22°C. Форму до половины заполняли готовой и охлажденной смесью, накрывали крышкой.

Через 30 мин форму начинали вращать в разные стороны. Каждые 10 мин форму открывали и перемешивали, чтобы избежать кристаллизации продукта. Смесь перемешивали и распределяли по всей массе до густой сметанообразной консистенции. После этого мороженое окончательно хорошо вымешивали. Форму снова закрывали и оставляли еще на 1,5 ч для закаливания. Готовое мороженое аккуратно извлекали из формы [5].

Использование молочных компонентов и растительного сырья в равном соотношении дает правильную нежную консистенцию продукта и приятный нежно-фисташковый цвет.

Добавление сливок 20% жирности также улучшает вкус, консистенцию и внешний вид продукта, по сравнению с использованием менее жирных сливок.

При разработке рецептуры замороженного десерта повышенной пищевой ценности была поставлена задача: разработать продукт, содержащий 14 % сахарозы, 40 % пюре из авокадо. При этом в продукте должно быть 8,0 % молочного жира, не более 8,0 % СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), не менее 32 % сухих веществ.



Рисунок 5 – Образец замороженного десерта, содержащего 40 % вносимого в смесь пюре авокадо

В лабораторных условиях был изготовлен замороженный десерт из авокадо с добавлением сока и цедры лимона и лайма по рецептуре, включающей сливки 20 % жирности, сахар-песок, поваренную соль, ванилин, мякоть авокадо (рис. 5). Рецептура представлена в табл. 1.

Таблица 1 - Рецептура замороженного десерта на основе авокадо на 1 кг продукта (без учета потерь)

Компонент	Содержание, кг
Сливки 20%	0,372
Сок citrusовых	0,054
Цедра citrusовых	0,030
Поваренная соль	0,002
Сахар-песок	0,140
Ванилин	0,002
Авокадо	0,400

Химический состав и энергетическая ценность компонентов, используемых для приготовления замороженного десерта, представлены в табл. 2.

По органолептическим показателям продукт обладает сливочным вкусом с нотками лайма и ароматом citrusовых, характерным для данного вида мороженого, без посторонних привкусов и запахов, цвет – однородный, приятный нежно-фисташковый, консистенция – эластичная, кремообразная.

В образце мороженого определяли содержание функционального ингредиента витамина С; расчетным методом – количественное содержание некоторых витаминов, минеральных веществ, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот.

Таблица 2 - Химический состав и энергетическая ценность компонентов, используемых для изготовления мороженого

Компонент	Содержание в продукте, г на 100 г				Энергетическая ценность компонентов, ккал на 100 г
	белки	жиры	углеводы	вода	
Сливки 20%	2,5	20,0	4,0	72,8	207
Сок цитрусовых	0,4	0,2	7,0	92,4	22
Цедра цитрусовых	1,5	0,3	5,4	81,6	47
Авокадо	1,96	15,41	1,84	72,33	167
Сахар-песок	-	-	99,8	0,1	399
Поваренная соль	-	-	-	0,2	-
Ванилин	0,06	0,06	12,65	52,58	288

Таблица 3 – Расчетные данные по содержанию функциональных ингредиентов в порции замороженного десерта – 200 г

Ингредиент	Содержание в продукте, на 200 г	%РСП*
МНЖК*	12,83 г	58,0
ПНЖК*	2,17 г	9,4
Витамин С	18,65 мг	24,9
Витамин К	16,86 мкг	14,0
Витамин Е	2,00 мг	13,3
Витамин В5	1,45 мг	29,0
Витамин В6	0,29 мг	22,5
Витамин В9	79,56 мкг	26,5
Калий	5,08 мг	24,9
Пищевые волокна	6,08 г	30,4

*Примечание: \*%РСП – процент рекомендуемой суточной потребности организма взрослого человека; \*МНЖК – мононенасыщенные жирные кислоты; \*ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты*

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе анализа технологии замороженного десерта можно сделать вывод о том, что новый продукт – источник полезных жирных кислот, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон для организма. В соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» его можно отнести к функциональным продуктам питания по таким функциональным ингредиентам, как: витамины С, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, а также калию и пищевым волокнам.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cowan A.K., Wolstenholme B.N. Avocado. In: Caballero B., Finglas P.M., Toldrá F., editors. Encyclopedia of Food and Health. Academic Press; Oxford, UK: 2016. pp. 294–300.
2. ГОСТ 32256-2013 Мороженое, шербет и десерты замороженные с добавлением молока и молочных продуктов. Общие технические условия – Введ. 2015-07-01. – Москва: Изд-во Стандартиформ, 2014.
3. Маршалл, Р. Т. Мороженое и замороженные десерты / Р. Т. Маршалл, Г. Д. Гофф, Р. У. Гартел. – Санкт-Петербург: Профессия, 2005. – 376 с.

4. Творогова, А. А. Современная классификация продуктов отрасли производства мороженого / А. А. Творогова, Н. В. Казакова // Холодильная техника. – 2014. – №9.
5. Технология приготовления мороженого: методические указания к лабораторной работе / Н. С. Сергеев. – Калининград: ФГБОУ ВПО КГТУ, 2014. -22 с.
6. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина. – Москва: ДеЛи Принт, 2002.

## THE TECHNOLOGY OF PRODUCING FROZEN DESSERT OF HIGH NUTRITIONAL VALUE

A. V. Pavlova, student  
e-mail: iampavlova@mail.ru  
Kaliningrad State Technical University

E. S. Zemlyakova, PhD, Associate Professor  
e-mail: evgeniya.zemljakova@klgtu.ru,  
Kaliningrad State Technical University

The article presents the results of research on the technology of obtaining a frozen dessert of increased nutritional value using a plant component, namely avocado, as the main raw material. The results of a marketing study of consumer preferences in the field of frozen products in Kaliningrad and the Kaliningrad region are analyzed. An overview of the current situation on the market of the studied products is given. A questionnaire has been developed and diagrams of the survey results are clearly presented. The article presents the recipe of a frozen dessert of increased nutritional value and the results of research of qualitative and quantitative characteristics of the new product. According to the results of the study, the relevance of the production of frozen desserts based on vegetable raw materials is justified.

**Key words:** *frozen dessert, vegetable raw materials, avocado, marketing research*