

УДК 664.665

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДРЕССИНГОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУШЕНЫХ КАБАЧКОВ**

**КЕПТІРІЛГЕН КӘДІНІ ПАЙДАЛАНУМЕН ДРЕССИНГТЕРДІҢ САПАСЫН
БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

**RESEARCHING AND QUALITY ASSESSMENT DRESSINGS WITH THE USING
OF DRIED ZUCCHINI**

A.B. НЕМИРИЧ, Т.А. ТАРАСЕНКО, А.В. ГАВРИШ, О.А. ПЕТРУША*
A. NIEMIRICH, T. TARASENKO, A. GAVRISH, O. PETRUSHA

(Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина,
*Харьковский государственный университет питания и торговли, Украина)
(Ұлттық тағам технологиясы университеті, Киев қаласы, Украина,
*Харьков мемлекеттік тамақтану және сауда университеті, Украина)
(National University of Food Technologies, Kiev, Ukraine,
*Khrakiv State University of Food Technology and Trade, Ukraine)
E-mail: aquaaqua2@yandex.ru

Определены органолептические и физико-химические показатели качества, а также реологические свойства дрессингов с использованием порошка из кабачков. Рациональной массовой долей порошка является 15% к массе рецептуры. Дрессинги имеют высокие органолептические и физико-химические показатели качества, микробиологическую и окислительную стабильность, повышенную пищевую и сниженную энергетическую ценность.

Кәдінің ұнтағымен дрессингтердің реологиялық қасиеттері, сапасының физика-химиялық көрсеткіштері және органолептикалық көрсеткіштері анықталған. Рецептураның массасына ұнтақтың тиімді массалық үлесі 15%. Дрессингтер микробиологиялық және тотықтырғыштық тұрақтылықтық, жоғары тағамдық және энергетикалық құнарлығы төмен, жоғары органолептикалық және физика-химиялық сапа көрсеткіштеріне ие.

Have been researched sensory and physico-chemical quality, as well as the rheological properties of the powder dressings with zucchini. Rational powder mass fraction is 15% by weight of the formulation. Dressings have high sensory and physico-chemical quality, microbiological and oxidative stability, enhanced food and reduced energy value.

Ключевые слова: дрессинг, порошок из кабачков, свойства, качественные показатели, низкокалорийный, соус, рецептура.

Негізгі сөздер: дрессинг, кәдінің ұнтағы, қасиеттер, сапалық көрсеткіштер, төмен калориялы, тұздық, рецептура.

Key words: dressing, zucchini powder, properties, quality indicators, low-calorie, sauce recipe.

Введение. Здоровье нации определяется полноценным питанием, которое способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации человека к

окружающей среде. В современной ситуации наиболее результативной является концепция производства инновационных продуктов, которые можно отнести к категории «здоровье»: органические и натуральные, с пони-

женным содержанием жира, сахара, низкокалорийные, без искусственных красителей и пищевых добавок, обогащенные различными биологически активными ингредиентами.

Жировые продукты являются незаменимым фактором питания людей, так как эти продукты удовлетворяют потребности организма в жирах и жирорастворимых ингредиентах. В общей калорийности суточного рациона человека на долю жиров должно приходиться не более 30%, соотношение ненасыщенных, насыщенных и полиненасыщенных жирных кислот при этом должно составлять 1:1 [1].

По результатам мониторинга продуктов заведений ресторанного хозяйства установлено, что более 70% составляет кулинарная продукция с использованием соусов, которые позволяют разнообразить ассортимент, дополняют состав, повышают пищевую и биологическую ценность и завершают оформление блюд.

Аналогичная тенденция проявляется и для соусов промышленного производства.

В последнее время внедряются в производство соусы-дрессинги, для большинства из которых характерными свойствами являются высокая калорийность, однородность структуры, определенная вязкость и консистенция. На сегодняшний день практически отсутствуют отечественные технологии таких продуктов на растительной основе, несмотря на то, что на современном рынке широко представлено украинское сырье – овощи, которые являются источником биологически активных веществ.

С учетом основных тенденций развития и перспективы направлений пищевой индустрии созрела необходимость проведения научных и прикладных исследований, направленных на расширение ассортимента соусов, придания им оригинальных органолептических свойств, обеспечение стабильности дисперсной системы, повышение пищевой и биологической ценности, снижение калорийности.

На сегодня отечественная технология производства дрессингов практически отсутствует [2, 3]. Соусная продукция, реализуемая в заведениях ресторанного хозяйства, пользуется спросом, но имеет повышенное содержание жиров, недостаточное количество биологически активных веществ и нежелательна для употребления лицами с нарушенным обменом веществ.

Привлекательность и повышение определенной степени пищевой и биологической ценности дрессинга может быть достигнуто за счет введения сушеного овощного сырья, которое равномерно распределяется по всему объему дрессинга. К сырью, которое имеет уникальный химический состав, относят кабачки. В них содержится весь набор ингредиентов, необходимых для рационального питания, – белки, углеводы, содержащие незначительное количество сахарозы, минеральные вещества, витамины, органические кислоты, клетчатка, пектин. Для получения сушеных кабачков был использован способ сушки со смешанным теплоподводом, что позволяет максимально сохранить все питательные свойства сырья и обеспечить высокие восстанавливающие свойства [4].

В ходе исследований были определены высокие технологические свойства сушеных кабачков: влагопоглощительная, влагоудерживающая и жирудерживающая способности, особенно проявляемые в образцах порошков с высокой дисперсностью (40...70 мкм).

Научная гипотеза работы состоит в следующем: добавление сушеных кабачков благодаря их высокому технологическому потенциалу будет формировать структуру дрессинга при одновременном уменьшении растительного масла в рецептуре, что позволит снизить его калорийность, повысить пищевую ценность, улучшить органолептические свойства, расширить ассортимент соусов данного вида.

Исходя из этого, целью работы является формирование и оценка качества дрессингов с использованием сушеных кабачков.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований были майонез по традиционной технологии ресторанного хозяйства и дрессинги с использованием сушеных кабачков различной дисперсности. Для экспериментов были использованы общепринятые методы определения органолептических, физико-химических свойств, микробиологических показателей безопасности, общего химического состава и энергетической ценности. Реологические характеристики определяли с использованием ротационного вискозиметра «Реотест-2». При этом в неподвижный цилиндр прибора помещали 30-40 см³ исследуемого образца, одедали внутренний цилиндр на ось, которая соединена с электрическим двигателем. Внешний цилиндр с образцом надевали на зафиксированный внутренний цилиндр и

поднимали до упора. Фиксировали положение внешнего цилиндра с помощью гайки. Исследуемая система равномерно распределялась в зазоре между коаксиальными цилиндрами. В условиях устойчивого напряжения сдвига $P = \text{const}$ во внутреннем цилиндре создавали определенную постоянную скорость деформации, при этом внешний цилиндр оставался неподвижным. С помощью потенциометра регистрировали скорость вращения подвижного цилиндра, которая пропорциональна скорости деформации исследуемой системы. Результаты вычисляли по соответствующим формулам и строили графики зависимости динамической вязкости к напряжению сдвига и отношение деформации к напряжению сдвига.

Результаты и их обсуждение. На первом этапе были определены рациональные массовые доли и дисперсность сушеных кабачков в рецептурной композиции дрессинга.

Как показали результаты многократных отработок рецептуры и технологии дрессингов, кабачки, сушеные стружкой, и порошки с дисперсностью 200...100 и 100...70 мкм непригодны для получения дрессинга высокого качества. При этом оказывались неприемлемыми органолептические показатели качества, наблюдалось расслоение структуры, причем в большей степени в образцах дрессингов с применением неизмельченных сушеных кабачков, что связано с их меньшей жиросодерживающей способностью, чем в порошках из кабачков с дисперсностью 70...40 мкм. Поэтому для дальнейших исследований выбрана именно эта дисперсность сушеных кабачков.

Соотношение рецептурных ингредиентов в контрольном и опытных образцах соусов-дрессингов показано в табл. 1.

Таблица 1 – Соотношение рецептурных ингредиентов в опытных образцах дрессингов, в %

Сырье	Контроль – майонез	Дрессинг с порошком из кабачков, % к массе рецептурной смеси		
		10	15	20
Масло подсолнечное	62,0	60,0	45,0	30,0
Порошок из кабачков	–	10,0	15,0	20,0
Яйца куриные	8,6	8,6	8,6	8,6
Соль поваренная пищевая	1,7	1,7	1,7	1,7
Сахар белый	1,5	1,2	1,2	1,1
Уксус столовый	1,2	1,0	1,0	1,0
Вода	25,0	17,5	27,4	37,6

Исследованы органолептические свойства дрессингов с порошком из кабачков, результаты которых показаны в табл. 2.

Таблица 2 – Органолептические свойства опытных образцов дрессингов

Образец	Показатель				
	Внешний вид	Вкус	Запах	Цвет	Консистенция
Майонез – контроль	Однородная масса	Свойственный данному виду соуса	Свойственный майонезу, без посторонних запахов	Светло-желтый	Однородная, кремообразная, текучая масса
Дрессинг с 10 % порошка из кабачков	Однородная масса	Слабо выраженный вкус кабачков	Свойственный ингредиентам, без посторонних запахов	Кремовый	Однородная, кремообразная, текучая масса
Дрессинг с 15 % порошка из кабачков	Однородная масса	Характерный вкус кабачков, с привкусом грибов	Свойственный ингредиентам, с легким ароматом грибов	Желтый	Однородная, кремообразная, текучая масса
Дрессинг с 20 % порошка из кабачков	Однородная масса	Выраженный вкус кабачков, с привкусом грибов	Свойственный ингредиентам, с легким ароматом грибов	Светло-коричневый	Однородная, очень густая масса

Как видно из данных табл. 2, образец дрессинга с использованием 20 % порошка из кабачков имеет слишком густую консистенцию по сравнению с другими образцами.

Следующим этапом исследований было изучение влияния дозировки порошка из кабачков на реологические свойства дрессингов после 2-х суток хранения. Результаты исследований представлены на рис. 1 и 2.

Из рис. 1 определяли параметры, характеризующие изменение вязкости твердого тела. С точки, где касательная отходит от кривой, опускали перпендикуляр на ось абсцисс и получали значение P_m , характеризующее прочность образованного структурированного каркаса.

По характеру реологических кривых вязкости и текучести дрессинги с порошком из кабачков относятся к коагуляционным системам (рис. 2). Данная система образуется, когда частицы диспергированной фазы взаимодействуют непосредственно или через тонкие слои жидкой дисперсной среды. В результате действия межмолекулярных сил притяжения коагуляционные контакты, как правило, появляются на лиофильных участках мозаичной поверхности частиц дисперсной фазы, что дает возможность использовать поверхностно-активные вещества порошка из кабачков как для ослабления, так и для усиления таких компонентов.

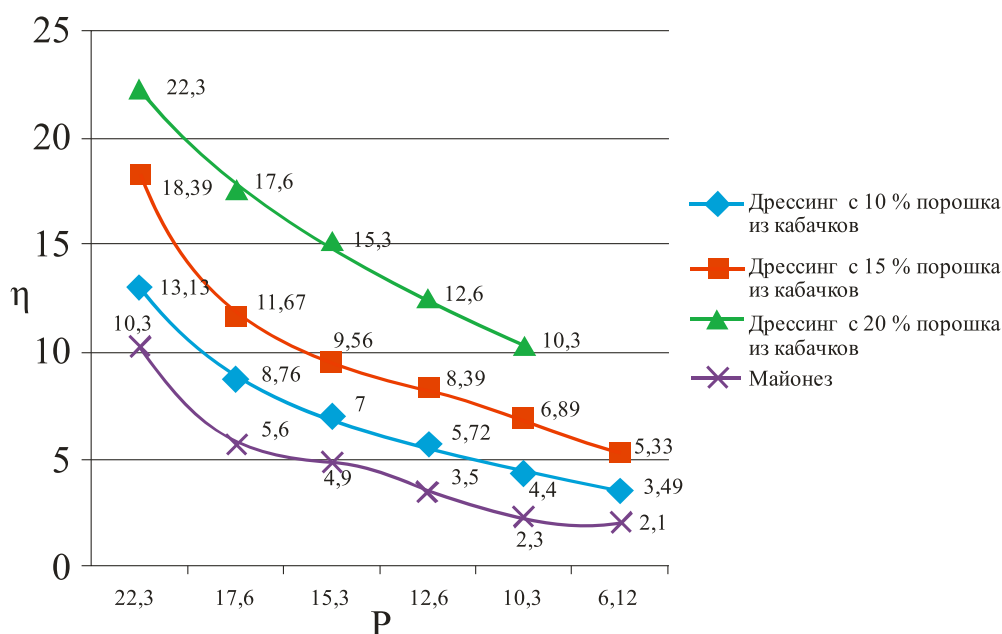


Рисунок 1 – Реологические кривые вязкости дрессингов с порошком из кабачков

Для коагуляционной системы, к которой относится дрессинг с добавлением порошка с кабачков, характерны не слишком высокая прочность, высокая текучесть, ярко выраженная тиксотропия.

Как видно из рис. 1 и 2, дрессинг с использованием порошка из кабачков значительно отличается от контроля по вязкости. Так, добавление овощного порошка 15% к

массе рецептурной смеси приводит к увеличению вязкости дрессингов в 4 раза по сравнению с контрольным образцом.

С помощью органолептических исследований, результаты которых приведены в табл. 2, и реологических свойств (рис. 1 и 2) сформированы направления назначения дрессингов при различной массовой доле порошка из кабачков – табл. 3.

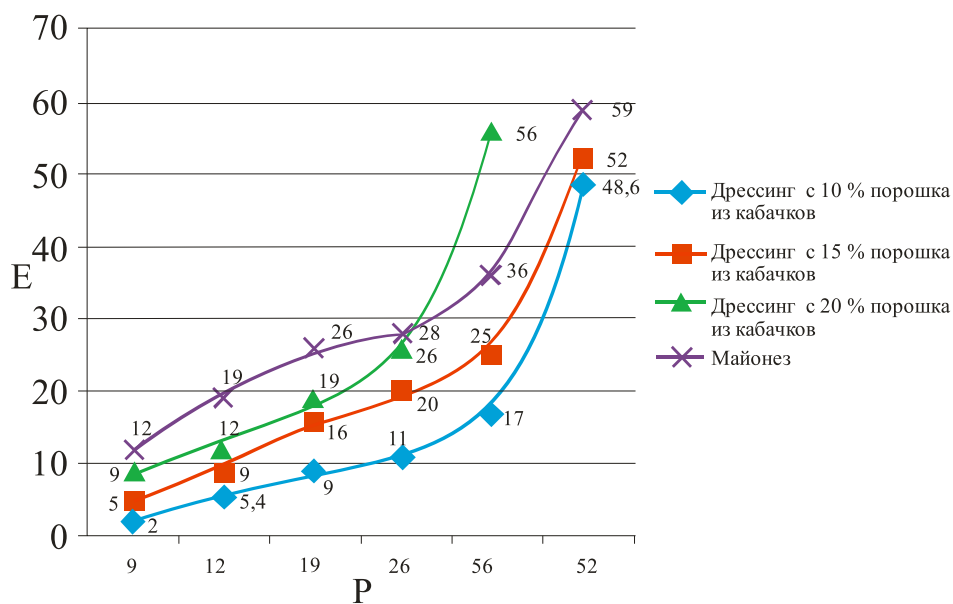


Рисунок 2 – Реологические кривые текучести дрессингов с порошком из кабачков

Таблица 3 – Назначение дрессингов при использовании различной массовой доли порошка из кабачков

Массовая доля порошка из кабачков, % к массе рецептурной смеси	Консистенция	Назначение дрессинга
10	Жидкая, однородная	Для поливки или тушения блюд
15	Средней плотности, однородная	Для поливки блюд
20	Густая, однородная	Для запекания, фарширования и добавления к овощным блюдам

Таким образом, выбран образец дрессинга с использованием 15% порошка из кабачков к массе рецептурной композиции, что позволяет получить продукт с высокими органолептическими показателями качества и предназначен для традиционно принятого полива блюд из мяса, рыбы, овощей, гарниров из круп, макаронных изделий, мучных кулинарных изделий.

Исследованы органолептические и физико-химические показатели качества новых дрессингов (рис. 3 и табл. 4 соответственно).

По данным, которые приведены на рис.3, видно, что дрессинг с порошком из кабачков имеет лучший вкус, запах, и цвет, чем традиционно принятый майонез.

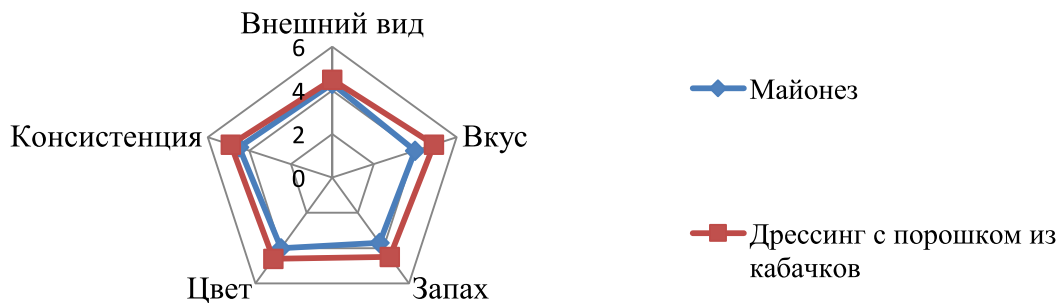


Рисунок 3 – Органолептическая оценка дрессинга с порошком из кабачков

Таблица 4 – Физико-химические показатели качества дрессинга с порошком из кабачков

Показатель	Значения	
	Майонез – контроль	Дрессинг с порошком из кабачков
Массовая доля влаги, %	28,0 ± 1,0	30,8 ± 1,0
Массовая доля жира, %	67,5 ± 1,0	45,0 ± 1,0
Кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	0,7 ± 0,1	0,7 ± 0,1
Устойчивость эмульсии, % неразрушенной эмульсии	99,0 ± 1,0	99,0 ± 1,0

Как видно из табл. 4, массовая доля жира в новых дрессингах в 1,5 раза меньше, а устойчивость эмульсии обеспечивается на уровне контрольного образца – 99,0%, что свидетельствует о формировании необходимой

структуры при использовании овощного порошка.

Определены общий химический состав и энергетическая ценность нового вида дрессинга – табл. 5.

Таблица 5 – Общий химический состав и энергетическая ценность дрессинга с порошком из кабачков по сравнению с контролем, в г на 100 г

Составляющая	Майонез – контроль	Дрессинг с порошком из кабачков
Вода	27,1 ± 1,0	30,8 ± 1,0
Белок	8,9 ± 0,2	9,3 ± 0,2
Жир	61,5 ± 1,0	45,0 ± 1,0
Углеводы	2,5 ± 0,5	14,9 ± 0,6
Энергетическая ценность, ккал	600	502

Как видно из данных табл. 5, новая продукция отличается меньшим в 1,5 раза содержанием жира, увеличенным содержанием углеводов (в 6 раз), при этом они представлены пектиновыми веществами, пищевыми волокнами и т.п. Калорийность уменьшилась на 98 ккал. То есть при одновременном улучшении

химического состава снижается энергетическая ценность популярного у населения вида соуса.

В дрессингах с добавлением порошка из кабачков определяли кислотное и перекисное числа в процессе хранения. Результаты исследований показаны в табл. 6.

Таблица 6 – Функциональные числа дрессинга с порошком из кабачков в процессе хранения

Функциональные числа	Срок хранения, суток	Образцы соусов с добавлением порошка из кабачков, % к массе рецептурной композиции			
		Контроль – майонез	10%	15%	20%
Кислотное число, мг КОН/г	1	0,37±0,05	0,34±0,05	0,33±0,05	0,34±0,05
	3	0,39±0,05	0,35±0,05	0,35±0,05	0,34±0,05
	7	0,47±0,05	0,40±0,05	0,40±0,05	0,36±0,05
Перекисное число, % ₁₂	1	0,20±0,05	0,20±0,05	0,19±0,05	0,20±0,05
	3	0,26±0,05	0,23±0,05	0,20±0,05	0,22±0,05
	7	0,34±0,05	0,24±0,05	0,23±0,05	0,24±0,05

Как видно из данных табл. 6, при указанных условиях и сроках хранения дрессинга с использованием порошка из кабачков отмечается более высокая стойкость к окислению, чем у традиционно используемого майонеза. Это связано со сниженным коли-

чеством жира в рецептуре дрессинга и проявлением некоторых антиокислительных свойств компонентами растительного порошка.

Исследованы показатели микробиологической безопасности дрессинга с порошком из кабачков – табл. 7.

Таблица 7 – Микробиологические показатели дрессинга с порошками из кабачков

Название показателей	Нормы	Фактическое содержание
КМАФАМ, КОЕ/г, не больше	5×10^4	100
БГКП (колиформы), в 0,1 г	не допускаются	не выявлены
E. coli, в 1,0 г	не допускаются	не выявлены
S. aureus, в 1,0 г	не допускается	не выявлены
Бактерии рода Proteus, в 0,1 г	не допускаются	не выявлены
Патогенные микроорганизмы, в том числе рода Salmonella, в 25 г	не допускаются	не выявлены

По данным табл. 7, значение микробиологических показателей дрессинга с порошком из кабачков находится в пределах нормы, регламентированной нормативной документацией.

На новый вид соуса разработан проект нормативной документации.

Выводы

1. Определены органолептические и физико-химические показатели качества, а также реологические свойства дрессингов с использованием порошка из кабачков дисперсностью 40..70 мкм. Рациональной массовой долей порошка из кабачков является 15% к массе рецептурной смеси. Показано формирование стойкой коагуляционной системы дрессинга с добавлением порошка с кабачков, которой характерны не слишком высокая прочность, высокая текучесть, ярко выраженная тиксотропия. Добавление овощного порошка 15% к массе рецептурной смеси приводит к увеличению вязкости дрессингов в 4 раза по сравнению с контрольным образцом.

Показаны направления использования дрессингов с разной массовой долей порошка из кабачков.

2. Оценено качество дрессингов с овощным порошком по органолептическим и физико-химическим показателям качества, а также микробиологическим показателям без-

опасности и стойкости к окислению при хранении по функциональным числам, определен общий химический состав и энергетическая ценность. Показано, что новые соусы отличаются высокими органолептическими показателями качества, стойкостью эмульсии, снижением в 1,5 раза жира и на 106 ккал энергетической ценности. Дрессинги проявляют стойкость к окислению в силу сниженного количества жира и свойств растительных компонентов проявлять антиокислительные свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нечаев А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 162 с.
2. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений / Б.П. Плешков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 225 с.
3. Артёмова Е.Н. Научные основы пенообразования и эмульгирования в технологии пищевых продуктов с растительными добавками: Автореферат дисс.... д-ра. техн. наук: 05.18.01 / Санкт-Петербургский торгово-экономический институт. – СПб., 1999. – 48 с.
4. Погожих Н.И. Научные основы теории и техники сушки пищевого сырья в массообменных модулях: Автореферат дисс.... д-ра. техн. наук: 05.18.12 / Харьковский государственный университета питания и торговли – Харьков, 2002. – 365 с.