

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Государственная организация высшего профессионального образования
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ
И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

**ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Тематический сборник научных работ

Выходит четыре раза в год

Издаётся с 1998 г.

Выпуск 13(46)

**Донецк
2021**

УДК 664.002.5
ББК 36

Рекомендовано к печати Учёным советом Государственной организации высшего профессионального образования «Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» (протокол № 9 от «28» апреля 2021г.)

Сборник входит в Перечень научных специализированных изданий, утвержденный ВАК ДНР, в которых могут публиковаться основные научные результаты диссертационных работ.

Приказ №1134 от 01.11.2016 г.

Свидетельство о регистрации № 000057 от 28.10.2016г.

Коллектив авторов

Оборудование и технологии пищевых производств: темат. сб. науч. раб. / Глав. ред. И.Н. Заплетников. – 2021. – Вып. 13(46). – 125 с.

В сборнике научных трудов помещены материалы, в которых раскрыты результаты исследований в области разработки и исследования пищевого и торгово-технологического оборудования, разработки новых технологий производства продуктов питания.

Рассмотрены отдельные аспекты технического уровня и качества оборудования; автоматизация производственных процессов; приборные методы исследования пищевых продуктов; новые технологии производства продуктов питания, повышения их пищевой ценности и улучшения потребительских качеств.

УДК 664.002.5
ББК 36

Адрес редакционной коллегии сборника:
ДНР, 83023, г. Донецк, ул. Харитонова, 10

© Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2021

УДК 641.887:663.05

А.Г. Жуева

Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, e-mail: vierinen@ya.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОУСОВ НА ЗАГУСТИТЕЛЯХ С ПОМОЩЬЮ РИСОВОЙ МУЧКИ

A.G. Zhueva

State educational institution of higher education of the Lugansk People's Republic "Lugansk State Pedagogical University," Lugansk, e-mail: vierinen@ya.ru

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF SAUCES PREPARATION ON THICKENERS USING RICE FLOUR

Цель. Разработка технологии приготовления горячих соусов на загустителях, позволяющей повысить их пищевую ценность, снизить трудоемкость процесса приготовления без изменения органолептических качеств.

Методика. В процессе выполнения исследования применялись теоретические методы исследования – анализ научной литературы по проблеме использования, расчетные методы, метод эксперимента.

Результаты. В результате анализа научной литературы было установлено, что в качестве обогатителей пищевых продуктов в настоящее время широко используются побочные продукты переработки сырья растительного происхождения, в частности – зерновых. К подобным продуктам относят рисовую муку, получаемую как побочный продукт в процессе шлифования риса при производстве рисовой крупы. Проведенный анализ химического состава, пищевой ценности и технологических свойств рисовой муки, а также эксперименты по приготовлению соусов с ее использованием позволили подтвердить возможность применения данного продукта в качестве загустителя при приготовлении соусов на загустителях.

Научная новизна. По результатам проведенных расчетов и эксперимента усовершенствована технология приготовления горячих соусов на загустителях с использованием рисовой муки в части повышения пищевой ценности и снижения трудоемкости их приготовления без изменения органолептических качеств.

Практическое значение. Рассчитаны рецептуры и разработаны технологические карты горячих соусов на загустителях с использованием рисовой муки, которые могут использоваться в заведениях общественного питания.

Ключевые слова: *рисовая мука, соусы на загустителях, пищевая ценность, технология.*

Увеличение темпа жизни современного человека и реализация демократичной ценовой политики в заведениях общественного питания повышает спрос на их услуги. Одним из путей удовлетворения потребностей современных потребителей в здоровом питании становится совершенствование ассортимента и технологии приготовления блюд, реализуемых в заведениях общественного питания.

Значительное количество блюд на предприятиях общественного питания подается к столу в сочетании с разнообразными соусами, назначением которых является повышение вкусовых качеств и пищевой ценности основного блюда. Соответственно, можем утверждать, что совершенствование технологии приготовления соусов в части обогащения их состава белковыми веществами и витаминами является целесообразным.

Анализ существующих традиционных технологий приготовления соусов показывает, что эти блюда являются весьма разнообразными по своему составу и трудоемкими в приготовлении, в особенности, соусы, приготавливаемые на загустителях. Технология их приготовления требует использования различных способов тепловой обработки и технологических приемов. При этом известно, что максимальные потери витаминов, содержащихся в пищевых продуктах, наблюдаются при варке основным способом и усложнении технологии обработки продуктов. Кроме того, реакция меланоидинообразования, происходящая при пассеровании муки, используемой в качестве загустителя, снижает биологическую ценность белков, поскольку аминокислоты, особенно лизин, треонин, аргинин и метионин, которых чаще всего недостает в организме, после соединения с сахарами становятся недоступными для пищеварительных ферментов и не усваиваются. Также процесс пассерования муки требует постоянного внимания, и даже небольшое превышение температуры и длительности пассерования приводит к появлению пригорелого привкуса, что является недопустимым дефектом блюда. Следовательно, для повышения пищевой ценности горячих соусов на загустителях и снижения трудоемкости их приготовления считаем целесообразным произвести замену загустителя в рецептуре данных соусов.

Для сохранения консистенции соусов в [2] предлагается использовать крахмал, кукурузную муку и рисовую муку. Однако, при пробном приготовлении соусов с указанными продуктами нами было определено, что использование крахмала не позволит получить необходимую консистенцию соуса, а кукурузная мука обладает ярко выраженным специфическим вкусом и запахом, которые ощущаются в готовом соусе. Исходя из этого, мы определили, что в качестве средства усовершенствования технологии приготовления соусов на загустителях наиболее целесообразно использовать рисовую муку вместо пассерованной муки.

На основе анализа источников, посвященных вопросам использования продуктов переработки рисового зерна при разработке функциональной пищевой продукции [1; 3; 4; 5] нами было установлено, что рисовая мука может использоваться в качестве загустителя для соусов без предварительной

термической обработки, однако требует некоторого изменения в технологическом процессе приготовления соусов.

Так, для обеспечения быстрого набухания ее частиц специ и поваренную соль необходимо вносить после введения разбавленной мучки в соус. Поскольку рисовая мучка не требует предварительного пассерования, ее целесообразно вводить в кипящую основу соуса в конце варки в уменьшенном, по сравнению с пшеничной мукой, количестве, в разбавленном охлажденным бульоном виде для предотвращения образования комков. При этом сокращение воздействия высоких температур на рисовую мучку позволит сохранить содержащиеся в ней витамины.

Для разработки новых рецептов соусов в качестве аналогов нами были выбраны соус красный основной № 824, соус белый основной № 843 и соус молочный № 859 по Сборнику рецептов 1982 года [6]. Для определения степени изменения энергетической и пищевой ценности при замене муки пшеничной на рисовую мучку в составе названных соусов нами был произведен расчет соусов-аналогов и соусов, изготовленных с использованием рисовой мучки в качестве загустителя.

При этом, исходя из того, что рисовая мучка при нагревании с водой дает очень вязкие растворы, нами было на 25 % снижено количество рисовой мучки от исходного количества пшеничной муки, вносимой в рецептуру красного основного соуса с целью сохранения стандартной консистенции и органолептических свойств готового блюда. Учитывая, что при приготовлении соусов белого основного и молочного не используется сырье, содержащее пищевые кислоты, которые вызывают кислотный гидролиз крахмала [2] и разжижение соуса, нами была уменьшена закладка рисовой мучки в рецептуру на 34 %. После этого нами была определена средняя величина изменения содержания основных нутриентов в соусах, приготовленных с использованием рисовой мучки по сравнению с соусами-аналогами. На рисунке 1 представлены усредненные показатели изменения содержания основных нутриентов в порции соусов в 75 г, приготовленных по традиционной технологии (эталонные соусы) и с использованием рисовой мучки (экспериментальные соусы).

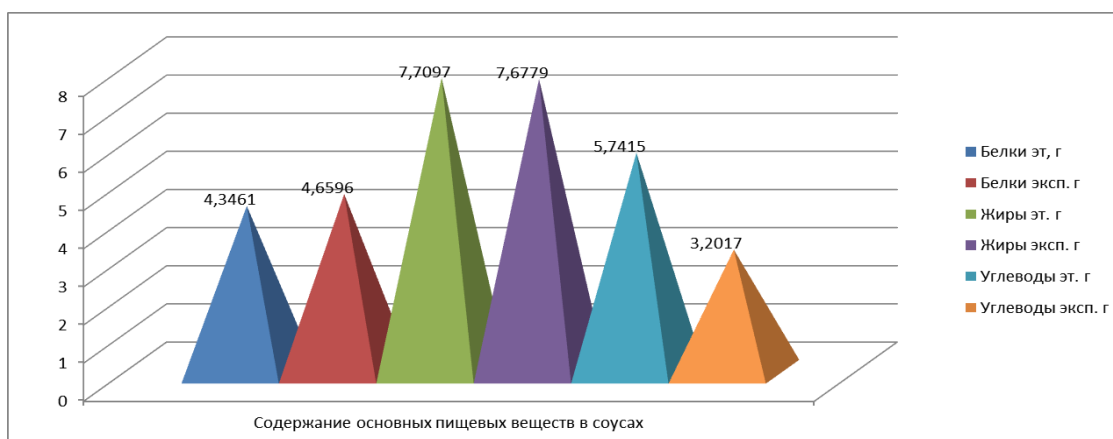


Рисунок 1 – Усредненные показатели содержания основных пищевых веществ в эталонных и экспериментальных соусах

То есть, в среднем содержание белка в разработанных соусах повысилось на 7,21%, содержание жира снизилось на 0,41 %, содержание углеводов снизилось на 44,27 %, что способствовало снижению общей калорийности (рисунок 2).

На рисунке 2 представлена степень изменения энергетической ценности соусов при замене пшеничной муки рисовой мукой.

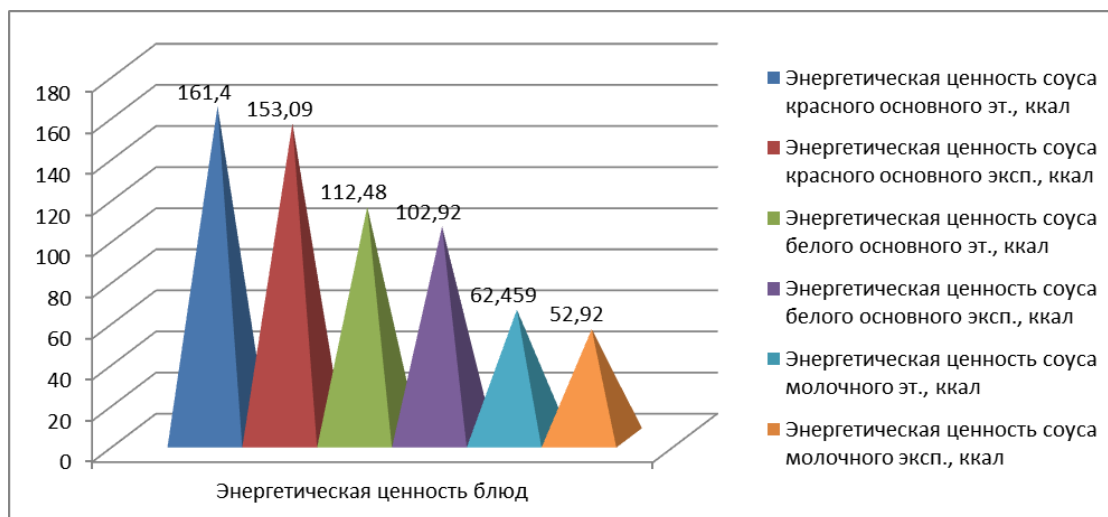


Рисунок 2 – Степень изменения энергетической ценности соусов при замене пшеничной муки рисовой мукой

Так, калорийность соуса красного основного снизилась на 5,14 %, белого основного – на 8,5%, молочного – на 15,27%.

Следовательно, замена в соусах пшеничной муки рисовой мукой в количестве, сниженном на 25–34% по сравнению с закладкой пшеничной муки, позволяет повысить содержание в них белка и снизить общую калорийность.

На основании сравнения органолептических показателей эталонов и исследуемых соусов было установлено, что рисовая мука, вносимая в количестве 1,275 г на 75 г соуса, не содержащего пищевых кислот и 2,81 г на 75 г для соусов, включающих кислые продукты, не вызывает ощутимых изменений вкуса и запаха готового соуса.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о целесообразности замены пшеничной муки рисовой мукой при приготовлении соусов на загустителях. Она обогащает готовые соусы полноценными легкоусвояемыми белками, микроэлементами и витаминами, имеет меньшую калорийность по сравнению с пшеничной мукой.

Литература

1. Болдина, А.А. Разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой: дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.01. – Краснодар, 2015. – 204 с.
2. Бурова, Т.Б. Расширение ассортимента загустителей для соусов, пригодных для замораживания / Т.Б. Бурова, О.Е. Рачевская // Сырье и добавки. Пищевая промышленность – 2015 (№12) – С. 60–63.

3. Зеленский, Г.Л. Рис как продукт для диетического и лечебного питания / Г.Л. Зеленский // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №08(072). С. 28 – 42.

4. Каравай, Л.В. Использование рисовых продуктов для улучшения структуры рыбных изделий / Л.В. Каравай, Л.В. Левочкина // Известия ТИПРО – 2006 (Т.147) – С.361–367.

5. Касымова, М.К. Возможность использования рисовой муки при технологии маффин / М.К. Касымова, А.Ж. Айтбаева, Г.Э. Орымбетова, Л.А. Мамаева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2016 (№12) – С. 1282–1286.

6. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий : для предприятий обществ. питания / авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – М. : Лада, 2007. – 680 с.

Aim. Development of technology for preparation of hot sauces on thickeners, which allows to increase their nutritional value, reduce labour intensity of the preparation process without changing organoleptic qualities.

Methodology. In the process of conducting the study, theoretical methods of research were used - analysis of scientific literature on the problem of use, calculation methods, experiment method.

Results. As a result of the analysis of the scientific literature, it was found that by-products of processing raw materials of plant origin, in particular cereals, are now widely used as fortifiers of food products. Such products include rice flour, which is obtained as a by-product in the process of grinding rice in the production of rice cereal. The analysis of the chemical composition, nutritional value and technological properties of rice flour, as well as experiments on the preparation of sauces with its use, made it possible to confirm the possibility of using this product as a thickener in the preparation of sauces on thickeners.

Scientific novelty. Based on the results of calculations and experiments, the technology of preparing hot sauces on thickeners using rice flour has been improved in terms of increasing nutritional value and reducing the labor intensity of their preparation without changing organoleptic qualities.

Practical value. Recipes are calculated and technological maps of hot sauces on thickeners using rice flour have been developed, which can be used in catering establishments.

Keywords: *rice flour, sauces on thickeners, nutritional value, technology.*

Статья рекомендована к публикации доцентом кафедры технологии и организации производства продуктов питания имени Коришуновой А.Ф. ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», кандидатом технических наук Османовой Ю.В.

Дата поступления рукописи 16.03.2021г.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Е.И. Волкова, Т.И. Зубцова

Исследование влияния качества воды на химические и органолептические показатели заваренного зелёного чая..... 71

Ю.А. Катанаева, И.Г. Дейнека

Анализ современных физических методов обработки сырья для кондитерской промышленности..... 80

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Н.А. Миронова, В.Г. Корнийчук, В.А. Гордеев

Исследование процесса раскалывания скорлупы плодовых косточек..... 87

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Е.С. Гуцева, А.П. Шипилов, А.В. Красногрудов

Обогащение мясных полуфабрикатов добавками содержащих йод..... 95

А.Г. Жуева

Совершенствование технологии приготовления соусов на загустителях с помощью рисовой муки..... 100

Н.В. Кравченко

Анализ и усовершенствование блюд и изделий из сельскохозяйственной птицы с использованием биологически активных добавок в детском питании..... 105

Е.В. Красногрудова, А.В. Енин, А.В. Красногрудов

Исследование органолептических показателей котлет при внесении топинамбура..... 113

MODERN DIRECTIONS OF UPGRADING FOOD PRODUCTS

E.I. Volkova, T.I. Zubtsova

Research of the influence of water quality on the chemical and organoleptic indicators of brewed green tea..... 71

Y.A. Katanaeva, I.G. Deyneka

Analysis of modern physical methods of processing raw materials for the confectionery industry..... 80

DESIGN AND OPTIMIZATION OF PROCESSES DEVELOPMENTS OF FOOD PRODUCTS AND EQUIPMENT OF FOOD RETAIL INDUSTRY

N.A. Mironova, V.G. Korniychuk, V.A. Gordeev

The research of the process of destruction of fruit seeds..... 87

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF FUNCTIONAL INGREDIENTS

E.S. Gutseva, A.P. Shipilov, A.V. Krasnogradov

Enrichment of meat semi-finished products with additives containing Iodine..... 95

A.G. Zhueva

Improvement of technology of sauces preparation on thickeners using rice flour..... 100

N.V. Kravchenko

Analysis and improvement of poultry dishes and products with the use of biologically active additives in children's food..... 105

E.V. Krasnogradova, A.V. Enin, A.V. Krasnogradov

The study of organoleptic characteristics of the meatballs when you make artichoke..... 113