Тазов К.Ю., Феденишина Е.Ю.**Оценка преимуществ использования гидроколлоидов для приготовления соусов***Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/sr-10-06-2018-09

idsp: 000001:sr-10-06-2018-09

Аннотация

В данной статье проведены аналитические и экспериментальные исследования, по замене стандартного сырья для загущения соусов на гидроколлоиды. Разработана технология клюквенного соуса с использованием каррагинана каппа вместо крахмала. Проведена органолептическая оценка соуса.

Ключевые слова: гидроколлоиды, клюквенный соус, некрахмальные полисахариды, пектин, каррагинан каппа, альгинат натрия, гуаровая камедь.

Сегодня, как никогда актуальна тема здорового и правильного питания. Люди по всему миру начинают следить и корректировать свой образ жизни и одним из главных аспектов, определяющих здоровье человеческого организма является питание [1].

Многие люди сталкиваются с проблемами лишнего веса, ожирения и неспособностью удержать нормальный вес [2]. Одним из способов нормализовать рацион питания заключается в контроле и ограничении потребляемых калорий, но вместе с тем также сокращается количество потребляемых полезных веществ. Наряду с понижением энергоценных макронутриентов (белков, жиров, углеводов) сократилось потребление микронутриентов (витаминов, микро-, макроэлементов и других эссенциальных компонентов пищи), которые должны поступать в организм человека в прежних количествах и соотношении [2]. Кроме того, многим людям трудно переходить на новый режим питания и отказываться от популярных блюд.

Одним из путей решения этой проблемы является создание продуктов пониженной калорийности, но в то же время содержащих достаточное количество микронутриентов.

В современной кулинарии получили широкое распространение соусы на основе растительного сырья, а именно на основе ягод. Многие ягоды являются природными источниками витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, органических кислот, антиоксидантов, полифенолов и других биологически активных компонентов, необходимых организму.

Целью данной работы является проведение сравнительного сенсорного анализа клюквенного соуса с добавлением различных некрахмальных полисахаридов.

Поставлены задачи необходимые для достижения цели:

- Изучение возможности использования полисахаридов в технологическом процессе;
- Разработка технологии производства клюквенного соуса с некрахмальными полисахаридами
- Проведение органолептической оценки клюквенного соуса, приготовленного с заменой крахмала на некрахмальные полисахариды.

При введении в жидкую пищевую систему в процессе приготовления продукции загустители и гелеобразователи связывают воду, в результате чего пищевая коллоидная система теряет свою подвижность, и консистенция изделия меняется. Эффект изменения консистенции (повышение вязкости или гелеобразование) будет определяться, в частности, особенностями химического строения введенной добавки.

Некрахмальные полисахариды растительного происхождения используются в производствах продуктов общественного питания в качестве загустителей и структурообразователей. В химическом отношении они являются полимерными

соединениями, в макромолекулах которых равномерно распределены гидрофильные группы, взаимодействующие с водой.

К некрахмальным полисахаридам относят пектин, альгинат натрия, гуаровую камедь, каррагинан.

Пектины – группа высокомолекулярных гетерогликанов, входящих в состав клеточных стенок и межклеточных образований высших растений, являются структурными полисахаридами. Основной составной частью молекулы пектиновых веществ является D-галактуроновая кислота, соединенная α -1-4-гликозидными связями в нитевидную молекулу пектиновой кислоты. Пектины адсорбируют токсичные для человека элементы и их соединения, связывают пестициды и микроорганизмы.

Альгинат натрия (пищевая добавка Е 401) — это натриевая соль альгиновой кислоты с химической формулой $(C_6H_7O_6Na)_n$. Звенья гулуринового и маннуринового кислот, связанные в основном 1,4- β -гликозидными связями, с небольшими разветвлениями. Он способен хорошо связывать и выводить из организма радионуклиды и тяжелые металлы.

Гуаровая камедь — это нейтральный водорастворимый полисахарид. С точки зрения химии представляет собой галактоманнан, состоящий из D-маннозы и D-галактозы $(C_6H_{10}O_5)_n$. Часть вещества не усваивается и выводится естественным образом, попутно очищая пищеварительный тракт от шлаков (то есть действует подобно клетчатке).

Каррагинаны представляют собой сульфатированные полисахариды, содержащиеся в красных морских водорослях. Они имеют линейную цепь, построенную из α - и β -галактозных остатков с чередующимися α - и β -связями. Относятся каррагинаны к семейству линейных сульфатированных полисахаридов, которые экстрагируются горячей водой из красных морских водорослей.

Регулятором консистенции продуктов и блюд традиционно считается крахмал. Крахмал – калорийный полисахарид, в 100 г содержится 313 Ккал. Было решено заменить его на низкокалорийные полисахариды: гуаровая камедь, каррагинан каппа, пектин, альгинат натрия.

На основе анализа литературных данных и предварительных проработок была внесены изменения в технологию изготовления сладкого соуса из клюквы, с учетом замены крахмала на исследуемые гидроколлоиды.

Навески некрахмальных полисахаридов растворяли в тёплом отваре при постоянном помешивании, затем выдерживали при комнатной температуре до образования геля. Контрольный образец был приготовлен по традиционной рецептуре, данной в Сборнике рецептов.

Рисунок 1 - Органолептическая оценка соусов

Полученные образцы использовали для определения структурообразующей способности некрахмальных полисахаридов и определения преимуществ их использования в качестве гелеобразователей. Исследования показали, что оптимальной

концентрацией для приготовления клюквенного соуса является: для соуса на основе гуаровой камеди - 0,2%; пектина- 3,1%; каррагинана каппа - 0,4%; альгината натрия - 0,2%. Была проведена органолептическая оценка по пяти бальной системе (Рис. 1).

Установлено, что каррагинан каппа имеет лучшие показатели запаха и вкуса при наличии необходимой консистенции.

После определения органолептических показателей каждого образца, была рассчитана их калорийность. При этом использовались данные Сборника химического состава продуктов питания [3]. Полученные данные представлены на Рисунке 2.

Рисунок 2 - Сравнение калорийности соусов с использованием полисахаридов

Замена крахмала при приготовлении клюквенного соуса на выбранные некрахмальные полисахариды приводит к уменьшению его калорийности. При этом органолептические показатели качества соуса не ухудшаются только при использовании гидроколлоида каррагинана каппа.

Таким образом, проведенные исследования доказывают возможность использования некрахмальных полисахаридов в качестве гелеобразователей при изготовлении ягодных соусов. Применение некрахмальных полисахаридов позволит снизить энергетическую ценность кулинарной продукции при сохранении органолептических показателей и сократить продолжительность технологического процесса за счёт отсутствия необходимости повторного нагревания.

1. Ткаченко Е.И., Успенский Ю.П. Питание, микробиоценоз и интеллект человека. Изд-во: СпецЛит, 2016г. - С. 15.
2. Родионова Т.И. Тепаева А.И. Ожирение – глобальная проблема современного общества. // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 12-1. – С. 132-136;
3. Тутельян В.В. Химический состав и калорийность российских продуктов питания М.: ДеЛи- 2012 – 284 с.
4. Щегелина И. П., Попова Н. Н. Теоретические аспекты применения сушеного ягодного сырья в технологии продуктов специального назначения. // Материалы II МНТК «Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение», (11–12 ноября 2015). — Воронеж: ВГУИТ, 2015. С. 236–238.
5. Широко Т. С., Ярошевич И. В. Биохимия и качество плодов. — М. -Минск: Наука и техника, 1991. 294 с.
6. Пехтерева Н.Т. Функциональные напитки на основе растительного сырья/ Н.Т.Пехтерева // Пищевая промышленность. – 2005. – №3. – С.27-29.
7. Макаров, В.Н. Продукты питания функционального назначения на плодовоовощной основе/ В.Н. Макаров, Л.Н. Влазнева// Пищевая промышленность. - 2007. - №1. – С.20-21.
8. Логинова Н.А. Напитки из овощей, ягод и фруктов/ Качество жизни. Профилактика. – 2015. - №3.