



ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОУСОВ НА ОСНОВЕ РЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

И.О. Орлов, студент,

igor.orlov.workmail@gmail.com

Е.С. Землякова, канд. техн. наук,

evgeniya.zemljakova@klgtu.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Обоснован выбор основного сырья для производства соусов на основании реологического показателя – растекаемости. При анализе данных, полученных в ходе эксперимента, установлено оптимальное содержание пектина, позволяющее получить необходимый уровень растекаемости.

соус, реология, растекаемость, продукты функционального назначения, пектинсодержащее сырье

В настоящее время всё большую актуальность приобретает разработка продуктов функционального назначения с использованием пектинсодержащего растительного сырья, которое оказывает положительное влияние на работу желудочно-кишечной системы человека и его иммунный статус. Благодаря своим свойствам пектин имеет не только функциональное, но и технологическое значение при производстве продуктов питания [1]. В связи с этим пектинсодержащее сырье вызывает интерес многих производителей, в том числе и при разработке новых технологий соусов и дрессингов (дрессинги – салатные заправки, салатные соусы — вспомогательные блюда-приправы, определённые составы, призванные придать салатам дополнительные вкусовые качества) [2]. Соусы находят применение в повседневном рационе, не только улучшая органолептические показатели пищи, но и обогащая ее состав и повышая усвояемость.

Одним из наиболее важных показателей качества соусов являются их реологические свойства. Растекаемость соусов имеет большое значение при оформлении и подаче блюд. Вязкие соусы плохо распределяются на поверхности блюда. Жидкие соусы растекаются по поверхности, теряют первоначальную форму. Для формирования определенной границы текучести и структурно-вязкостного поведения соусных продуктов применяют различные стабилизационные системы. Использование плодовоовощного пюре позволяет получить характерную текучую консистенцию соусов без введения крахмала или другого структурообразователя.

Растекаемость изменяется в соответствии с содержанием сухих веществ и находится в прямой зависимости от него. С целью прогнозирования реологических характеристик готовых продуктов проводилось исследование изменения плотности соусов в присутствии различного количества тыквенного пюре.

В ходе работы были взяты образцы тыквы различных сортов, произрастающих и реализуемых на территории Калининградской области, а также наиболее распространенных в России. Из отобранного сырья было приготовлено тыквенное пюре, определены его физико-химические показатели, а также показатель растекаемости.

Показатель растекаемости определялся путем измерения диаметра, занимаемого 11 г исследуемого объекта на ровной поверхности при прохождении его через трубочку $d = 30$ мм и предварительном нагревании до 20 °С. Физико-химические показатели исследуемых образцов сведены в табл. 1

Таблица 1 - Физико-химические показатели тыквенного пюре

Показатель	Образцы*									
	Калининградская область						Россия***			
	Акорн**	Прикубанская	Баттернат	Голосемянная	Грибовская зимняя	Дачная	Алтайская	Кустовая оранжевая	Мозолеевская	Херсонская
Сухое в-во, %	18,1	15,8	14,6	11,4	9,8	8,1	14,4	8,5	7,4	4,3
Водорастворимые компоненты, %	7,1	6,5	6,0	5,73	6,1	5,97	5,5	5,6	6,9	3,2
Каротиноиды, мг/100г	15,2	11,9	7,5	6,9	3,4	4,3	9,0	2,5	2,4	3,5
Сумма сахаров, %	7,7	7,1	5,1	5,7	4,5	4,2	3,9	8,1	3,9	4,0
Пектин, %	7,6	6,6	5,6	6,6	4,3	5,0	0,1	3,6	3,5	1,1
Моносахара, %	2,1	3,1	3,7	2,9	2,6	1,9	-	-	-	-
К, мг/100 г	149	159	132	168	290	123	110	133	257	150
Растекаемость, мм	31	55	67	53	63	63	50	68	60	65

* - образцы тыквенного пюре, полученного из различных сортов тыквы, произрастающих на территории Калининградской области / территории России;

** - название сортов;

*** - данные из литературных источников [3]

В настоящее время регламентируемыми показателями тыквенного пюре являются энергетическая ценность, содержание белка, жиров, сахаров и калия (табл. 1). При этом известно, что в целом этот продукт является низкокалорийным, практически не содержит жиров и характеризуется достаточно стабильным невысоким содержанием белка.

Таким образом, для потребителя эти показатели служат лишь напоминанием о целесообразности использования тыквенного пюре для лиц с избыточным весом, и только уровень углеводов косвенно указывает на вкусовые качества. Что касается, в частности, детского и диетического питания, в целом остаются без внимания такие показатели, как содержание каротиноидов, пектина, водорастворимых соединений. Уровень водорастворимых соединений и пектина определяет консистенцию продукта, содержание каротиноидов – интенсивность антиоксидантной защиты. Пектин способствует нормализации работы желудочно-кишечного тракта, бета-каротин является потенциальным источником витамина А для человека [4]. Улучшение качества продукции, таким образом, зависит в первую очередь от свойств сырья, т. е. от специфических биохимических характеристик используемого сорта. Селекция овощных культур, направленная на повышение содержания биологически активных соединений, в настоящее время осуществляется во всем мире, особенно интенсивно в связи с ухудшением экологической обстановки и усилением оксидантного стресса [5]. Неизбежным является постоянное обновление исходного сырья во многих отраслях пищевой промышленности. Показатели тыквенного пюре, изготовленного из сортов тыквы, произрастающих на территории Калининградской области, свидетельствуют о возможности такого обновления и значительном потенциале данного сырья для производства здесь продуктов питания. Содержание сухого вещества для пюре, полученного из шести изученных сортов, находилось в интервале от 8,1 до 18,1 %. Уровень водорастворимых компонентов составил

от 5,73 до 7,15 % и в среднем был выше, чем соответствующий показатель пюре из сортов, реализуемых на территории России в целом.

Важно отметить, что в рассматриваемом полуфабрикате пектин представлен преимущественно водорастворимыми формами, что подтверждается высоким коэффициентом корреляции между показателями содержания пектина и долей водорастворимых веществ, равным +0,89. Не менее значимы были различия по содержанию каротиноидов. Так, их уровень в тыквенном пюре из сортов, выращенных на территории Калининградской области, находился в интервале концентраций 4,3 – 15,2 мг/100 г, в то время как этот же показатель у сортов тыквы, поступающих в розничную торговлю из других регионов России, составил всего 2,4 – 9,0 мг/100г, что в два раза меньше [3, 6].

Помимо опытных, показатель растекаемости был определен и у нескольких традиционных, самых популярных образцов соусов на томатной основе, реализуемых в магазинах Калининградской области. Результаты исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Показатель растекаемости соусов, реализуемых в торговых точках Калининграда и области

Наименование продукта	Растекаемость, мм
Dolmio «Традиционный», томатный соус	47
Кетчуп «Heinz», томатный	45
«Славянский дар», соус томатный	43

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что наиболее предпочтительным является показатель, находящийся в интервале 40 – 50 мм. Таким образом, наиболее предпочтительное содержание пектина в исходном сырье находится в интервале 6,6 – 7,6%.

Подходящими по данным показателям сортами оказались Акорн, Прикубанская и Голосеменная. Содержание пектиновых веществ в данных сортах позволит свести к минимуму или же вовсе отказаться от введения дополнительных стабилизационных систем в базовую рецептуру, например крахмала. Крахмал значительно увеличивает вязкость в системе уже в ходе варки, в результате чего затрудняется процесс выпаривания лишней влаги и часть готовой массы остается на стенках посуды. Также при применении крахмала возможно появление постороннего привкуса, мутности готового изделия, низкое высвобождение его вкуса и аромата. При длительном хранении соусов с крахмалом отмечено их расслоение вследствие выпадения амилозы в осадок. В связи с вышесказанным использование в технологии соусов и дрессингов выбранных сортов тыквы позволит значительно повысить органолептическую и пищевую ценность продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разработка новых рецептов соусов и дрессингов функционального назначения / Е. С. Добрыдина [и др.] // Пищевая промышленность. – 2010. – № 8. – С. 12–14.
2. Электронный ресурс - ru.wikipedia.org/wiki/Салатная_заправка
3. Хропот, О. А. Сравнительный анализ химического состава плодов тыквы разных сортов / О. А. Хропот, М. М. Иванов, И. В. Кротова // Сибирский федеральный университет. Сельскохозяйственные науки. – 2015. – № 2 (35). – С. 15– 19.
4. Глобальный экологический кризис. Проблемы и решения / Н. А. Голубкина, [и др.]. – Москва: ВНИИССОК, 2013. – 208 с.

5. Биологически активные соединения овощей / Н. А. Голубкина [и др.]. – Москва: ВНИИССОК, 2010. – 199 с.

6. Елисеева, Л. Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: учебник для вузов / Л. Г. Елисеева, Т. Н. Иванова, О. В. Евдокимова. – Москва: Дашков и Ко, 2009. -376 с.

JUSTIFICATION OF SELECTION OF RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF SAUCEES ON THE BASIS OF THE RHEOLOGICAL INDICATOR.

I.O. Orlov, student,
igor.orlov.workmail@gmail.com
E.S. Zemlyakova, PhD in Engineering,
evgeniya.zemljakova@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

The choice of the main raw material for the production of sauces is justified on the basis of a rheological indicator - flowability. The results of the analysis of data obtained during the experiment found the optimal content of pectin, which allows to obtain the necessary level of spreadability.

sauce, rheology, spreadability, functional products, pectin containing raw materials