

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ

Спис Э.В., аспирант; Лычкина Л.В.

ГНУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, г. Краснодар

Представлены результаты влияния режимов обработки на водопоглощающую и водоудерживающую способность пищевой добавки – рисовой муки.

В современной пищевой промышленности используют пищевые добавки с целью придания пищевым продуктам заданных свойств, позволяющие регулировать реологические характеристики и обеспечивающие требуемую консистенцию продукта.

К ним относятся загустители, желе- и студнеобразователи, стабилизаторы физического состояния продуктов. Для этой цели используют вещества химической природы и натуральные (природные) - растительного, микробного или животного происхождения.

С целью конструирования пищевых продуктов питания с заданными технологическими свойствами нами проведены исследования по применению сырья растительного происхождения для получения пищевых добавок, регулирующих реологические свойства, обеспечивающих требуемую консистенцию продукта и обладающих термостабильными свойствами.

Особую актуальность приобретает возможность использования в качестве такой добавки доступного с экономической точки зрения крахмалосодержащего сырья - рисовой муки.

Рисовая мука является источником широкого спектра витаминов и минеральных веществ, она не содержит клейковину и белок глютен, который является пищевым раздражителем желудочно-кишечного тракта.

Рисовая мука находит самое разнообразное применение в ряде отраслей пищевой промышленности в качестве загустителя и стабилизатора. Она не только великолепно заменяет нативные и химически модифицированные крахмалы, но и увеличивает выход готовых изделий, сокращает термопотери и не влияет на содержание белка в конечном продукте.

В рисовой муке содержание крахмала колеблется от 72 до 80 % , крахмал состоит из двух составных частей амилозы и амилопектина. Соотношение амилозы и амилопектина в крахмале определяет его структурные характеристики. Чем меньше доля амилозы, тем сильнее желатинизация крахмала и больше вязкость.

При взаимодействии крахмала с горячей водой амилопектин лишь набухает, а амилоза растворяется. При последующем охлаждении

крахмального клейстера амилоза вместе с амилопектином образует студни высокой упругости и вязкости. В кипящей воде амилопектин образует вязкий клейстер, тогда как амилоза не обладает способностью давать вязкие растворы. Поэтому, говоря о выборе крупы для получения рисовой муки, необходимо учитывать соотношение амилозы и амилопектина, определяющее структурные характеристики рисовой муки. В нативных крахмалах, получаемых из растительного сырья, соотношение амилозы и амилопектина соответствует 1:3, а в крахмале рисовой муки - 1:4. Максимальной вязкостью клейстеров и значительной набухающей способностью обладают амилопектиновые крахмалы, содержащие менее 10 % амилозы.

Содержание амилозы и характеристика вязкости крахмальной суспензии позволяют прогнозировать использование того или иного сорта риса для приготовления различного вида изделий.

Исследование различных сортов риса по Северо-Кавказскому региону на содержание амилозы и амилографическим характеристикам представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание амилозы и вязкость крахмала в сортах риса

Сорт риса	Содержание амилозы, %	Вязкость крахмала, BU
Виола	0-5	640-740
Лиман	15	600
Славянец	15	600
Рапан	19	470
Спринт	18	540
Курчанка	19,8	420

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что для получения муки, обладающей термостабильными свойствами, необходимо использовать рис сорта Виола и аналогичные ему сорта, имеющие низкое содержание амилозы и высокую вязкость.

При кулинарной обработке крахмалосодержащих продуктов крахмал проявляет способность к абсорбции влаги, набуханию и клейстеризации. Дисперсия, состоящая из набухших крахмальных зерен и растворенных в воде полисахаридов, при нагревании образует крахмальный клейстер. Одним из признаков клейстеризации является значительное повышение вязкости крахмальной суспензии.

В практике особо важную роль играют технологические свойства рисовой муки, а именно, водопоглощающая и водоудерживающая способность, особенно при температурах 65-95 °С.

Нами были проведены исследования по влиянию режимов обработки на технологические свойства рисовой муки.

Для этого рисовую муку(ТУ 9197-001-95096988-08) предварительно обрабатывали:

I вариант – дополнительно измельчали на дезинтеграторе до размера частиц не более 50 мкм;

II вариант – проводили ИК-обработку при температуре 50 °С в течение 15 минут;

III вариант – измельчали до размера частиц не более 50 мкм и проводили ИК-обработку при температуре 50 °С в течение 15 минут.

Специальными опытами установлено, что предварительная обработка рисовой муки по режимам III варианта позволяет максимально повысить ее водопоглощающую способность при температурах 65-95 °С по сравнению с контролем.

Наряду с водопоглощающей способностью, важным технологическим свойством пищевых добавок является водоудерживающая способность.

В таблице 2 приведены данные, характеризующие водоудерживающую способность исходного образца рисовой муки и обработанного по III варианту.

Таблица 2

Сравнительная оценка водоудерживающей способности рисовой муки

Наименование показателя	Значение показателя для образца	
	исходный	обработанный по III варианту
Водоудерживающая способность, г воды/г добавки, при температуре, °С:		
65	5,9	7,6
75	6,7	11,6
95	10,0	12,9

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что водоудерживающая способность рисовой муки, обработанной по III варианту, значительно выше водоудерживающей способности исходного образца рисовой муки.

Следует отметить, что при температуре 75 °С водоудерживающая способность, предварительно обработанной рисовой муки, максимально повышается (на 73%) по сравнению с исходным образцом, а при температурах 65 и 95 °С – на 29%.

Учитывая это, указанную обработку (III вариант) рисовой муки рекомендуется осуществлять для ее подготовки перед внесением в рецептуры пищевых продуктов или полуфабрикатов с целью повышения их термоустойчивости, например, в начинки для мучных кондитерских и кулинарных изделий, в фаршевые изделия и другие.