

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИОПРОДУКТОВ СИНБИОТИКОВ

Ю.Г. Калужских, И.С. Хамагаева, В.С. Елисеева

*Восточно-Сибирский государственный технологический университет,
г. Улан-Удэ*

Из материалов 3-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с Международным участием 2010 г. (ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ, БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)

В настоящее время, как в России, так и за рубежом в молочной промышленности наблюдается тенденция совершенствования традиционных продуктов питания, а также создания принципиально нового поколения пищевых продуктов, отвечающих концепции здорового питания. Биопродукты синбиотики являются ярким примером продуктов данной направленности, так как, за счет комплексного действия пробиотиков и пребиотических веществ они оказывают более выраженное функциональное воздействие на организм человека.

Благодаря химическому составу и свойствам злаковые культуры являются ценным сырьем и могут использоваться в производстве продуктов функционального питания. Это связано с тем что зерно и продукты его переработки являются одними из источников растительных белков, полисахаридов, витаминов группы В, макро- и микроэлементов, пищевых волокон и др. Наиболее ценными из них являются овес, рис и продукты их переработки. Полезные качества овсяных продуктов объясняются содержанием в них β -глюкана, а так же уникальным аминокислотным составом, повышенным содержанием липидов, содержанием витаминов, набору микроэлементов, а так же органическим кислотам.

Рисовая мука, в свою очередь, часто используется в производстве диетических и противоаллергенных продуктов, так как содержит небольшое количество белков, клетчатки, натрия, содержит много сложных углеводов и не содержит глютена.

Уникальные функциональные свойства овсяной и рисовой муки позволили использовать их в качестве рецептурного компонента молочных детских смесей «Малыш» и «Малютка 2+». Однако возможность использования их в

качестве бифидогенных факторов для получения биопродуктов с синбиотическими свойствами изучена недостаточно.

Нами разработана технология производства кисломолочных бифидосодержащих биопродуктов с овсяной и рисовой мукой. В ходе исследований были выявлены бифидогенные свойства данных растительных добавок, подобрана их оптимальная доза, позволяющая получить полноценные биопродукты, содержащие значительное количество жизнеспособных клеток бифидобактерий, изучены сроки хранения.

Целью данной работы является изучение влияния вносимых растительных добавок на структурно-механические свойства биопродуктов, так как показатель консистенции являются одними из наиболее важных для потребителей при выборе кисломолочной продукции.

Известно, что бифидосодержащие продукты относят к коллоидным системам, для которых характерны тиксотропно-обратимые связи между белковыми частицами при формировании структуры. При производстве данных продуктов технологический процесс ведут при режимах, предотвращающих возникновение синерезиса. Однако последующее хранение негативно сказывается на качественных показателях кисломолочных продуктов.

При ферментации бифидобактерии образуют продукты нежной консистенции, хранение которых приводит к отстою сыворотки. Так как молочная кислота, накопившаяся в результате деятельности микроорганизмов, снижает электрический заряд белков, тем самым, уменьшает их гидрофильные свойства: белки легко дегидрируют и в бифидосодержащих кисломолочных продуктах наблюдается отстой сыворотки.

Такое самопроизвольное отделение влаги объясняется тем, что свободная вода молока при образовании сгустка кисломолочных продуктов лишь заполняет внутренние объемы структурированной системы, не образуя прочных физико-химических связей.

Для повышения стойкости данных продуктов используют различные стабилизаторы, повышающие вязкость и предотвращающие синерезис готового продукта. Результаты исследований влияния растительных добавок

на органолептические свойства биопродутов выявили, что внесение в продукт зерновых добавок оказывает благотворное влияние на консистенцию, а значит и структурно-механические свойства продукта.

Для уточнения полученных данных изучили влияние вносимых добавок на показатели эффективной вязкости и степень синерезиса. Исследованиям подвергли изучаемые ранее продукты с уже выбранными дозами вносимых зерновых добавок и обычный бифидосодержащий кисломолочный продукт в качестве контроля. Результаты сравнения эффективной вязкости представлены таблице.

Таблица – Сравнение эффективной вязкости биопродутов

Вид продукта	Степень разрушения структуры сгустка, %	Степень восстановления структуры сгустка, %	Степень синерезиса, %	Эффективная вязкость, Па·с·10 ⁻³		
				η_n^*	η_p^*	η_v^*
биопродукт с овсяной мукой	58,5	61,8	0	128,1	53,2	79,2
биопродукт с рисовой мукой	71,8	55,01	0	158,2	44,5	62,5
Контроль	94,5	26,3	25	362,4	19,5	22,7

* – η_n не разрушенная структура, η_p разрушенная структура, η_v восстановленная структура

Как свидетельствуют данные таблицы, биопродукты со злаковыми культурами характеризуются повышенным количеством тиксотропно-обратимых связей, которые способствуют более быстрому восстановлению структуры и увеличению вязкости биопродутов. Это можно объяснить высокими стабилизирующими свойствами желатинизированных крахмалов, образующихся в процессе подготовки молочно-злаковой смеси к ферментации, а так же растворимых пищевых волокон, содержащихся в растительных добавках. Известно, что эти вещества могут способствовать повышению влагоудерживающей способности белков молока.

Таким образом, в ходе проведенных исследований выявлено, что внесение растительного сырья в кисломолочные продукты позволяет получить биопродукты характеризующиеся улучшенными структурно-механическими, а значит и потребительскими свойствами.