

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНЦЕНТРАТОВ С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ

Д. Н. Лодыгин, С. А. Киселев

Приведены характеристики основных белков молочной сыворотки, данные по их пищевой и биологической ценности, обоснована целесообразность применения сывороточных белков при производстве продуктов с промежуточной влажностью.

The characteristics of the basic protein of lactic whey given on their food and biological value are given, the expediency of application whey protein is proved by production of products with intermediate humidity.

Особую ценность в молоке представляют белки, обладающие благоприятным для усвоения аминокислотным составом. Аминокислотный состав сывороточных белков наиболее близок к аминокислотному составу мышечной ткани человека, а по содержанию незаменимых аминокислот и аминокислот с разветвленной цепью: валина, лейцина и изолейцина, они превосходят все остальные белки животного и растительного происхождения. Кроме того, примерно 14% белков молочной сыворотки находится в виде продуктов гидролиза (аминокислот, ди-, три- и полипептидов), которые являются инициаторами пищеварения и участвуют в синтезе большинства жизненно важных ферментов и гормонов.

Также белки молочной сыворотки заметно снижают уровень холестерина в крови и обладают защитными функциями, в частности, лактоферрин обладает железосвязывающей способностью. Лактоферрин имеет важное значение для развития новорожденных детей, так как он предотвращает рост *E. coli*, стафилококков, *Candida albicans* в организме и транспортирует необходимые для ребенка ионы железа.

Иммуноглобулины обладают активностью антител против соответствующих антигенов. Лизоцим оказывает прямое литическое

действие на бактерии, разрушая их оболочку. Помимо этого лизоцим способствует антибактериальному действию антител. Альбумин сыворотки крови также находят в сыворотке молока, куда он попадает из крови в неизмененном виде. Помимо перечисленных основных белков в молочной сыворотке содержатся также в незначительных количествах другие белки, выполняющие ферментативные функции или транспортирующие физиологически активные вещества, играющие не менее важную роль в жизнедеятельности новорожденного [1].

Концентрация аминокислот и пептидов в крови резко возрастает уже в течение первого часа после приема питания на основе белков молочной сыворотки. При этом не меняется кислотообразующая функция желудка, что исключает нарушение его работы и образование газов. Белки молочной сыворотки (лактальбумин, лактоглобулин и иммуноглобулин) имеют наивысшую скорость расщепления среди цельных белков. Усвояемость белков молочной сыворотки исключительно высока, что подтверждают данные таблиц 1 и 2.

Таблица 1 – Аминокислотный состав пищевых белков (г/100 г белка)

Аминокислота	Шкала ФАО/ ВОЗ	Яичный белок	Казеин	Сывороточные белки	Соевый белок	Белок риса	Рыбный белок
Изолейин	4,0	5,5	6,1	6,2	4,9	4,4	4,5
Лейцин	7,0	9,9	9,2	12,3	8,2	8,6	8,6
Лизин	5,5	7,9	8,2	9,0	6,3	3,8°	9,3
Метионин+ Цистин	3,5	6,5	3,14°	5,7	2,6°	3,8	5,1
Фенил-аланин+ Тирозин	6,0	11,1	11,3	8,2	9,0	8,6	8,2
Треонин	4,0	5,8	4,9	5,2	3,8	3,5°	4,5
Триптофан	1,0	1,7	1,7	2,2	1,3	1,4	1,1
Валин	5,0	7,7	7,2	5,7	5,0	6,1	5,0

⁰ лимитирующая кислота

Таблица 2 – Биологическая ценность белков

Наименование пищевого белка	Биологическая ценность	Чистая утилизация	Перевариваемость	Коэффициент эффективности
Белки молочной сыворотки	104	95	98	3,5
Цельный белок куриного яйца	100	97	100	3,9
Яичный альбумин	88	95	95	3,4
Казеин+ сывороточные белки	85	82	96	3,1
Казеин	77	70	87	2,5
Соевый белок	74	61	83	2,3
Белок риса	59	57	89	2,2

С целью использования положительных свойств белков молочной сыворотки разработан целый комплекс концентратов вторичного молочного сырья с различным их содержанием. Все они обладают рядом достоинств и недостатков. В СевКавГТУ под руководством академика А. Г. Храмцова исследована возможность получения концентратов молочной сыворотки с промежуточной влажностью, сгущенной до содержания СВ 62%, с последующим внесением стабилизаторов консистенции [2].

Эти концентраты сочетают в себе ряд достоинств, стойкость при хранении, стабильная мягкая консистенция, хорошая растворимость без предварительного измельчения даже в холодной воде, высокая пищевая и биологическая ценность. В настоящее время на кафедре ПБ продолжают исследования по данной тематике. Считается актуальной проблема разработки концентратов молочного белкового сырья с промежуточной влажностью с направленными функциональными и биологическими свойствами.

Следует так же отметить экономическую целесообразность производства продуктов с промежуточной влажностью. О важности показателя активности воды говорит и то, что Американский Институт Технологов-Пищевиков на своем 50-летнем юбилее отметил одним из десяти наиболее значимых нововведений в пищевой промышленности последнего полувека концепцию активности воды, которая позволяет оценить степень подверженности сушеных продуктов и продуктов с промежуточной

влажностью микробиологической и другой порче [3]. В настоящее время на кафедре ПБ продолжаются исследования по данной тематике. Считается актуальной проблема разработки концентратов молочного белкового сырья с промежуточной влажностью с направленными функциональными и биологическими свойствами.

Литература

1. Богданова Е. А., Хандак Р. Н., Зобкова З. С. / Технология цельномолочных продуктов и молочно-белковых концентратов: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1989. – 311 с.
2. А.С. 1542519 СССР, Кл. А 23 С 21/00. Способ получения концентрата молочной сыворотки / А. Г. Храмцов, Д. Н. Лодыгин, С. М. Кунижев и др. – Оpubл. 15.02.90, БИ №6.
3. www.ift.org