

Свойства молочных белков.

В предыдущем номере, говоря о способах устранения проблем, возникающих при работе с низко кондиционным сырьем, мы затронули тему использования продуктов переработки молочной сыворотки («Протеитов» и пр.). Отметив замечательное свойство этих добавок размягчать соединительную ткань на предпосоле, мы не успели рассмотреть эту продукцию с двух других, не менее важных сторон: питательных свойствах и способности связывать воду при дальнейшей переработке.

Как известно, цельный молочный белок состоит из сывороточных белков и казеина; последний составляет свыше 80% от общей массы молочного белка. При переваривании в человеческом организме сначала усваиваются низкомолекулярные белки сыворотки (полное усвоение происходит в течение 3 часов). Затем в течение длительного времени – ~7 часов происходит переваривание и усвоение высокомолекулярного казеина.

Способность сывороточного белка к быстрому усвоению используется в спортивном питании для восстановления мышц после физической нагрузки средней интенсивности.

Сывороточный белок состоит из целого ряда белковых фракций (лактоглобулин, лактоферрин, бычий сывороточный альбумин, иммуноглобулины, гликомакропептиды), которые делают его незаменимым продуктом для наращивания мышц.

Белки сыворотки отличаются от казеина более низкой молекулярной массой, повышенным уровнем аминокислот с разветвленной боковой цепью (эта фракция составляет около четверти), повышенным уровнем незаменимых аминокислот в целом (до 50%), **Сравнительный аминокислотный состав, %**

Незаменимые аминокислоты	Эталонный белок	Сывороточный белок	Говяжий белок
Фенилаланин+тирозин	6,0	8,2	3,5 + 3,9
Метионин+цистин	3,5	5,7	3,1
валин	5,0	5,7	5,1
изолейцин	4,0	6,2	4,5
лейцин	7,0	12,3	7,7
лизин	5,5	9,1	11,2
треонин	4,0	5,2	4,9
триптофан	1,0	2,2	1,1
всего	36,0	54,6	45
ВСАА	16,0	24,2	18,2

быстрой усвояемостью и наивысшей биологической ценностью среди всех видов белкового сырья!

С этой позиции наибольший интерес представляют биологически активные низкомолекулярные фракции – гликомакропептиды, составляющие 20% сывороточных белков. Они способствуют развитию бифидобактерий, улучшая пищеварение; по некоторым данным снижают риск развития вирусных заболеваний.

Если тщательно проанализировать данные таблицы, бросается в глаза следующее: сывороточный белок значительно превосходит «идеальный» по таким аминокислотам, как фенилаланин, тирозин, метионин, цистеин, лейцин, изолейцин и триптофан. Вспомним теперь, что продукты на основе сывороточных белков мы рекомендуем для размягчения ткани, богатой коллагеном. Но как раз коллаген не содержит ни цистеина, ни тирозина, ни триптофана, а содержание фенилаланина, метионина, лейцина и изолейцина в нем снижено до 1,6; 1,4; 3,7 и 1,2% соответственно. Таким образом, «усредненный» аминокислотный состав соединительной ткани, размягченной сывороточными белками, близок к идеальному. В таблице мы не показывали заменимые аминокислоты, потому что в составе «идеального белка», предложенного диетологами, показываются только аминокислоты эссенциальные. Заменимые, по мнению специалистов, в случае недостатка вырабатываются организмом в нужных количествах. На самом деле, во-первых, из одной незаменимой кислоты могут получаться другие, а во-вторых, заменимые аминокислоты все равно должны поступать извне, чтобы не наблюдалось их дефицита при умственных и физических нагрузках.

Итак, питательные свойства молочных белков чрезвычайно высоки, а в сочетании с размягченной соединительной тканью почти идеальны.

Что касается функциональных свойств сывороточных белков, в первую очередь принято упоминать их высокую эмульгирующую способность. Эмульгаторы делят на 2 подгруппы – эмульгаторы 1-го рода и эмульгаторы 2-го рода. Первыми называются эмульгаторы, способствующие образованию прямых эмульсий (типа «капли жира в воде»). Вторыми – эмульгаторы, дающие обращенные эмульсии (типа «капли воды в жире»). Белки относят к первым. Белковые молекулы из-за входящих в их состав разнообразных по строению аминокислот также имеют гидрофильные и липофильные фрагменты. Остатки лейцина, фенилаланина – гидрофобны, остатки серина, лизина – гидрофильны. Давно установлено, что эмульгаторы одной группы лучше работают при наличии эмульгаторов другой группы. Так вот, сывороточные продукты кроме белков богаты молочным лецитином – триглицеридом, в котором на двух гидроксидах «сидят» кислотные остатки жирного ряда, а на третьем – остаток ортофосфорной кислоты. Помимо того, что лецитины являются прекрасными эмульгаторами 2-го рода, они являются важной составной частью клеточных мембран, а также являются клеточным транспортом жиров и холестерина. Кроме того, они играют роль витаминов, которые не всегда вырабатываются организмом в необходимых количествах.

Водосвязывающие свойства сывороточных белков сами по себе ничтожны, но они невероятно увеличивают влагоемкость фарша после предпосола и, кроме того, являются

синергистами каррагинанов, что, вероятно, является следствием обогащенности сывороточных белков калием.