

## Сыворотка — продукт будущего

Как составная часть природного продукта молока, сыворотка и ее компоненты (белок, известный как сывороточные протеины и лактоза) — известны уже давно. Ещё Гиппократ ценил её целительные свойства. Сывороточные протеины принадлежат к самым ценным белкам, известным человеку.

Протеины используются в различных областях питания и пищевой промышленности, а также в продуктах для оздоровления. Лактоза (от лат. молочный сахар) является, с одной стороны, «носителем» вкуса, а с другой, пользующимся спросом сырьём для фармакологической промышленности. Поэтому не удивительно, что сыворотка и продукты из сыворотки благодаря своим многочисленным функциональным свойствам и своей роли в физиологии питания так высоко ценятся.

Исследования, проводимые в пищевой промышленности, открывают всё новые и новые возможности применения сыворотки, этого ценного сырья. Современные технические способы переработки пищевого сырья позволяют удовлетворять становящиеся всё более разнообразными запросы покупателей и расширять области применения сыворотки.

Поэтому, без всякого сомнения, можно сказать: **сыворотка - это продукт будущего.**

## Молоко — сырьё для производства сыворотки

Представить жизнь человека без молочных продуктов невозможно. С самых древних времен молоко, кефир, сыры, ряженка составляли значительную часть суточного рациона человека, где бы он не жил. Молочные продукты не только вкусны, но и полезны благодаря высокому содержанию протеина и лактозы.

Чтобы описать происхождение и состав сыворотки, нужно начать с первоначального продукта, из которого делают сыворотку, а именно с молока. Молоко является природным продуктом питания, содержащим все элементы, необходимые человеку для полноценного питания. Эти элементы можно подразделить на следующие группы: **жиры, белки, углеводы, минеральные вещества и витамины.**

«Основными элементами молока» называют диспергированные элементы, т. е. элементы, растворённые в воде. Они образуют так называемую «сухую массу», составляющую 12-13 процентов массы молока.

## Процесс получения сыворотки

Путь от молока к сыворотке лежит через производство одного из основных молочных продуктов - сыра. Сыр образуется в результате отделения части основных элементов молока, а именно жира и большей части белка - казеина от жидкости. Эта жидкость, остающаяся после отделения и называется сывороткой. Сухая масса составляет в ней около 6 процентов. Это значит, что половина основных элементов молока остаётся в сыворотке. Из всех групп элементов, необходимых для питания, в ней не хватает только жиров. Их содержание в сыворотке весьма незначительно, и хотя доля белка и уменьшилась в результате отделения казеина, он всё ещё содержит чрезвычайно ценные с точки зрения физиологии питания элементы, а именно так называемые сывороточные протеины. Протеины - продукты с высоким содержанием белка и крайне низким, почти нулевым, содержанием углеводов и (что главное) жиров.

### Сывороточный протеин

Протеин, %	Лактоза, %	Жир, %	Зола, %	Влажность, %	pH
80	5	5	3	5	6,4
75	6	6	3	5	6,4
65	13	5	3	5	6,3

60	20	5	4	5	6,3
35	45	3	7,5	5	6,4
28	50	3	7,5	5	6,4
20	62	3	8	4	6,4
15	72	5	7,5	5	6,4

### Сухой йогурт

1.	Массовая доля влаги	4,5%
2.	Массовая доля жира	1,5%
3.	Массовая доля белка	34,0-37,0%
4.	Массовая доля лактозы	49,0-52,0%
5.	Массовая доля золы	7,2-8,2%

### Сухие сливки

1.	Массовая доля влаги	3,0%
2.	Массовая доля жира	42,0%
3.	Массовая доля белка	19,0-23,0%
4.	Массовая доля лактозы	27,0-33,0%
5.	Массовая доля золы	4,5-5,5%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$1 \cdot 10^3$

### Сухая пахта

1.	Массовая доля влаги	5,0%
2.	Массовая доля жира	2,5-6,5%
3.	Массовая доля белка	32,0-34,0%
4.	Массовая доля лактозы	39,0-47,0%
5.	Массовая доля золы	7,0-8,0%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$5 \cdot 10^3$

### Сухая лактоза

1.	Массовая доля влаги	0,3%
2.	Массовая доля жира	0,0%
3.	Массовая доля белка	0,3%
4.	Массовая доля лактозы	99,0%
5.	Массовая доля золы	0,2%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$1 \cdot 10^3$

### Казеин

1.	Массовая доля влаги	10,0%
2.	Массовая доля жира	1,3%
3.	Массовая доля белка	86,5%
4.	Массовая доля лактозы	0,15%
5.	Массовая доля золы	1,75%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$10 \cdot 10^3$

#### **Казеин натрия**

1.	Массовая доля влаги	6,0%
2.	Массовая доля жира	1,5%
3.	Массовая доля белка	88,0%
4.	Массовая доля лактозы	0,2%
5.	Массовая доля золы	4,5%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$5 \cdot 10^3$

#### **Казеин кальция**

1.	Массовая доля влаги	6,0%
2.	Массовая доля жира	1,5%
3.	Массовая доля белка	88,0%
4.	Массовая доля лактозы	0,2%
5.	Массовая доля золы	5,0%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$5 \cdot 10^3$

#### **Казеин калия**

1.	Массовая доля влаги	6,0%
2.	Массовая доля жира	1,5%
3.	Массовая доля белка	88,0%
4.	Массовая доля лактозы	0,2%
5.	Массовая доля золы	4,5%
6.	Микроорганизмов в 1г.	$5 \cdot 10^3$

## **Применение, преимущества, функциональность**

Выбор неподходящего продукта из сыворотки может снизить желаемый успех, как с экономической точки зрения, так и с функциональной. Поэтому фирмы предлагают целую серию функционально разных продуктов, выпускаемых для различных сфер применения. Разумеется, на рынке предлагаются не только сами продукты, но и консультации специалистов в той или иной области применения. Прежде всего, благодаря правильному выбору продуктов, получаемых из сыворотки, можно достичь определённых улучшений всего процесса производства. Спектр таких усовершенствований выходит далеко за рамки исключительно экономической выгоды, которая достигается, например, путём уменьшения доли сухой массы или замены других составных частей молока лактозой или сухой

сывороткой. В зависимости от применения той или иной технологии производства и вида употребляемой сыворотки можно добиться следующих дополнительных результатов:

- ✓ Стабилизация массы без применения добавочных веществ, входящих в круг элементов с так называемым E-номером (немецкое E-Nummer или EWG-Nummer-номер для обозначения веществ, согласно классификации ЕЭС, добавляемых в продукты, например красящих или консервирующих веществ примечание переводчика);
- ✓ Улучшение кремообразности, благодаря чему в продуктах питания с пониженным содержанием жиров и более низкой калорийностью симулируется "нормальное" содержание жиров;
- ✓ Связывание воды, благодаря чему улучшается структура и увеличивается выход продукции;
- ✓ Добавление особо ценных с точки зрения физиологии питания протеинов;
- ✓ Стабилизация пены, вместо куриного белка;
- ✓ Улучшение состава эмульсий, вместо желтка;
- ✓ Изготовление новых продуктов без применения дорогостоящих и трудоёмких технологических процессов.

Перечисленных выше результатов невозможно достичь в одинаковой мере для всех продуктов. Успех зависит от параметров процесса производства, которые оказывают силы влияние на функциональность продуктов из сыворотки, в особенности протеинов и лактозы