

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ
МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ, ЕЁ КОМПОНЕНТОВ И
ИХ ПРОИЗВОДНЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ
КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ПРИМЕРЕ ШАМПУНЕЙ

Чикатуева М.А., Абакумова Е. А.

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь
abacumoff@yandex.ru

В статье поставлена задача, рассмотреть состав шампуней на основе вторичного молочного сырья и изучить аминокислотный состав подсырной сыворотки, как основы для их производства. В результате анализа сделан вывод о целесообразности создания шампуня на основе вторичного молочного сырья, оказывающего полезное воздействие на структуру волоса.

Косметические средства для кожи – это специально разработанные химические препараты, которые применяют с целью очищения, защиты кожи от неблагоприятного влияния факторов внешней среды и для поддержания ее в хорошем состоянии.

Все косметические изделия представляют собой сложную, многокомпонентную систему, в состав которой входят жировые, структурообразующие, поверхностно – активные вещества, эмульгаторы, наполнители, красители, специальные добавки (антимикробные, фотозащитные, антиоксиданты и др.), биологически активные вещества (витамины, экстракты трав, коллагены), отдушки.

Шампунь – одно из главных и самых распространенных средств по уходу за волосами. Слово является опосредованным англоязычным заимствованием из хинди, как «чампа» – название цветка растущего в Индии, из которого делается масло для втирания в волосы (отсюда англ. *shampoo* – «массировать» [1].

Шампунь представляет собой смесь нескольких веществ. Компонент, содержащийся в наибольшем количестве – вода, затем следуют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Также используются в составе консерванты, ароматизаторы, неорганические соли – хлорид натрия или другие, для поддержания желаемой вязкости. В состав современных шампуней часто входят природные масла, витамины или другие компоненты, которые, по утверждению производителей, способствуют укреплению волос или представляют какую-либо пользу для потребителей [2].

Доклад подготовлен по рекомендации академика РАН, профессора-консультанта А.Г. Храмцова

В состав шампуня, созданного на основе вторичного сырья, входят следующие компоненты:

- Подсырная сыворотка – главный компонент шампуня. Подсырная сыворотка является ценным пищевым сырьем, включающее все компоненты

молока. В подсырную сыворотку переходит около 50 % сухих веществ молока, в том числе (88 – 94) % молочного сахара, (20 – 25) % белковых веществ, (61 – 62) % молочного жира, (59 – 65) % минеральных веществ [3].

- Сусло – водный раствор водорастворимых сухих веществ, извлеченного сырья, применяемого для получения пива.

- β – галактозидаза – фермент, катализирующий расщепление лактозы на глюкозу и галактозу. β – галактозидаза относится к группе адаптивных ферментов, то есть его синтез не происходит при отсутствии субстрата (лактозы) во внешней среде [4].

- Панкреатин – пищеварительное ферментное средство, представляющее собой экстракт содержимого поджелудочной железы. Входящие в его состав панкреатические ферменты – амилаза, липаза, протеаза – участвуют в переваривании углеводов, жиров и белков [5].

- Пивные дрожжи являются превосходным натуральным белково – витаминным продуктом, который назначают в целях лечения и профилактики многих заболеваний кожи и органов пищеварения, а также для восполнения недостатка полезных веществ.

- Мыльная основа для шампуня изготовлена из растительных компонентов. Содержит злаковые протеины ржи, овса, пшеницы, D – пантенол.

- Витамины – питательные вещества, которые нужны организму для нормального функционирования. Вместе с минералами и другими питательными веществами они участвуют в жизненно важных процессах, которые происходят в нашем организме – дыхание, питание, очищение и регенерация тканей организма.

В шампуне, созданного на основе переработки молочного сырья содержатся витамины группы В, отвечающие за рост волос, их блеск и толщину. Именно из – за нехватки этих витаминов рост волос может значительно замедлиться, а сами волосы потускнеть и сделаться ломкими [6].

- Репейное масло получают из корней лопуха, только в отличие от многих других масел растительного происхождения, которые непосредственно отжимаются из определенных частей растений, семян, плодов или косточек, оно получается методом масляной экстракции – корни лопуха настаивают на оливковом, миндальном, арахисовом, кунжутном или другом жирном растительном масле.

Эксперимент по сравнительной оценке аминокислотного состава подсырной сыворотки и основы для шампуня.

Ниже (рисеурb 1 и 2; таблbws 1 и 2) приведены хроматограммы образцов и количественные характеристики отдельных аминокислот в пробе.

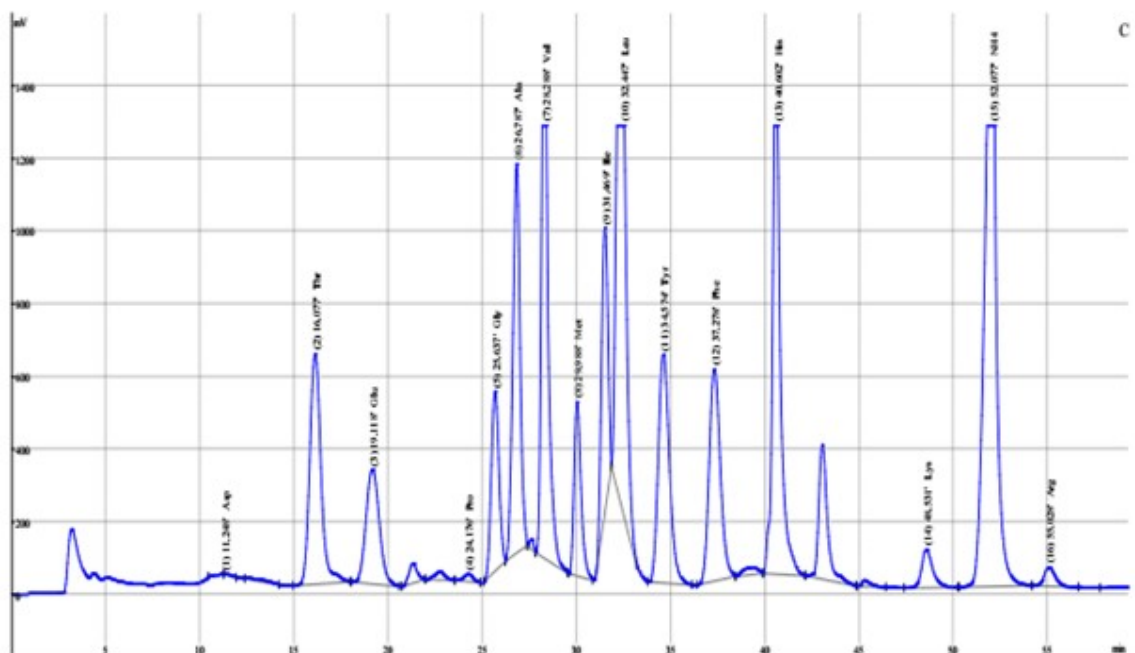


Рисунок 1 – Аминокислотный анализ подсырной сыворотки

Таблица 1 – Результаты содержания аминокислот в подсырной сыворотке

Номер	Время выхода	Название	нмоль	результат нг/мл
1	11.248	Аспарагиновая кислота (ASP)	1.32	175.639
2	16.077	Треонин (Thr)	718.8	85605.081
1	2	3	4	5
3	17.417	Серин (Ser)	0	0.000
4	19.118	Глутаминовая кислота (Glu)	348.5	51268.972
5	24.176	Пролин (Pro)	612.1	70454.444
6	25.637	Глицин (Gly)	283.8	21313.567
7	26.787	Аланин (Ala)	1072	95471.106
8	28.288	Валин (Val)	565.3	66247.325
9	29.988	Метионин (Met)	269.4	40196.113
10	31.469	Изолейцин (Ile)	819	107450.900
11	32.477	Лейцин (Leu)	1292	169555.275
12	34.574	Тирозин (Tyr)	503.9	91308.500
13	37.278	Фенилаланин (Phe)	449	74182.269
14	40.602	Гистидин (His)	675.2	104783.794
15	48.531	Лизин (Lys)	92.63	13542.844
16	52.077	NH4	3623	61586.063
17	55.028	Аргинин (Arg)	44.76	7798.044
Общее количество			1.137e+004	1.061e+006

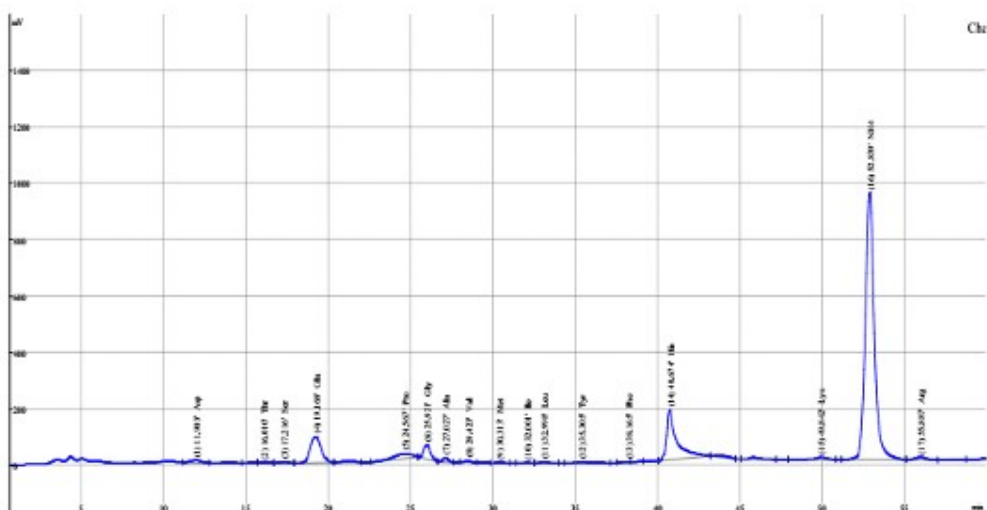


Рисунок 2 – Аминокислотный анализ основы для шампуня

Таблица 2 – Результаты содержания аминокислот в основе для шампуня

Номер	Время выхода	Название	нмоль	результат нг/мл
1	2	3	4	5
1	11.903	Аспарагиновая кислота (ASP)	12.36	1645.336
2	16.010	Треонин (Thr)	0.8941	106.488
3	17.216	Серин (Ser)	5.837	613.435
4	19.168	Глутаминовая кислота (Glu)	141.6	20828.975
5	24.567	Пролин (Pro)	1830	210599.075
6	25.921	Глицин (Gly)	42.95	3225.609
7	27.027	Аланин (Ala)	19.21	1711.870
8	28.423	Валин (Val)	3.421	400.911
9	30.313	Метионин (Met)	1.501	223.914
10	32.001	Изолейцин (Ile)	2.371	311.043
11	32.998	Лейцин (Leu)	5.941	779.421
12	35.305	Тирозин (Tyr)	8.092	1466.269
13	38.165	Фенилаланин (Phe)	1.223	202.040
14	40.674	Гистидин (His)	187.3	29064.291
15	49.842	Лизин (Lys)	12.5	1826.772
16	52.839	NH4	2501	42513.969
17	55.887	Аргинин (Arg)	13.93	2427.327
Общее количество			4790	3.179e+005

После проведения исследования сделал вывод, что общее количество аминокислот в готовой жидкой основе больше чем в разведенной подсырной сыворотке. Данный рост произошел за счет аспарагиновой кислоты, серина и пролина.

На рост волос оказывают влияние следующие аминокислоты: пролин – глубоко восстанавливает кожу головы, а также активизирует обмен веществ; метионин – является незаменимой аминокислотой, которая спасает от преждевременного выпадения волос, также улучшает текстуру волоса, качество и рост; лизин – способствует росту волос, играет большую роль в функции многих белков и является незаменимой аминокислотой против выпадения волос, необходимой для роста в целом. Лизин не вырабатывается в организме. Как незаменимая аминокислота, лизин должен быть потреблен дополнительно; аргинин – стимулирует выделение гормонов роста и имеет важное значение для метаболических процессов.

Общее количество аминокислот способствующих росту волос в основе для шампуня возросло за счет пролина, остальных аминокислот стало меньше.

При разработке нового шампуня нами были рассмотрены состав, физико–химические, органолептические и токсикологические свойства шампуня, а также установлены основные требования, предъявляемые к средствам по уходу за волосами.

В ходе выполнения экспериментов было определено допустимое количество молочных протеинов в составе шампуня, установлено рН и определена пенообразующая способность.

Таким образом, новые косметические продукты, в состав которых входят компоненты молочного и растительного сырья являются не только натуральными, но и оказывают полезное воздействие на структуру волоса.

Список литературы:

1. Вайнштейн, А. Уход за кожей и волосами / А. Вайнштейн – Львов : Книжно – журнальное издательство. 1960. – 4 с.
2. Соколова, З. С. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки / З. С. Соколова, Л. И. Лакомова, В. Г. Тиняков. – М. : «Агропромиздат» – 1992. – 335 с.
3. Храмцов, А. Г. Рациональная переработка молочной сыворотки. Молочная промышленность. / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко: Производственно-практическое издание – М. : – 1996.
4. Арефьев, В. А., Лисовенко В. А. Англо – русский толковый словарь генетических терминов. / В. А. Арефьев, В. А. Лисовенко – Волгоград: – 2000. – 22 с.
5. Саблин, О. А. Ферментные препараты. / О. А. Саблин, Е.В. Бутейко. – СПб: – 2004. – т. 6.
6. Морозкина, Т. С. Витамины: Краткое руководство для врачей и студентов медицинских, фармацевтических и биологических специальностей [Текст] / Т. С. Морозкина, А. Г. Мойсёнок. – М.: ООО «Асар». – 2002 – 112с.