



# Перспективы Использования Побочного Продукта– Соевой Сыворотки В Процессе Квашения Каракулевых Шкурок

М.Б. Шамсиева, М.Б. Тошпулатова

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Бухарский инженерно-технологический институт

**Аннотация.** В статье представлены возможности использования соевой сыворотки, побочного продукта производства соевого масла и соевого изолята, для процесса квашения каракуля. Прогнозируется, что использование соевой сыворотки в процессе квашения ограничит использование пищевой продукции в технических целях.

**Annotation.** The article presents the possibilities of using soy whey, a by-product of the production of soybean oil and soybean isolate, for the process of pickling karakul. It is predicted that the use of soy whey in the fermentation process will limit the use of food products for technical purposes.

**Ключевые слова:** каракул, квашение, молочная сыворотка, соя, соевая сыворотка, белки, углеводы, минералы.

## Введение

Каракул – один из самых популярных видов меха на мировом рынке и единственный вид меха, имеющий неповторимый завиток. Уникальная форма, разнообразие и изящные завитки каракулевых шкурок, способствовали популярности этого вида меха. Поэтому каракулевая шкура с интересом используется населением и имеет высокий потребительский спрос.

Процесс квашения является одним из важных процессов переработки каракулевой шкуры [1], обеспечивающий высокое качество, в том числе мягкость, пластичность и нежность каракуля. Этот метод считается древним и традиционным методом, при котором применение ячменной муки и использованных дрожжей повышает пластичность кожной ткани меха. Длительная продолжительность процесса квашения, использование пищевых продуктов для технических целей, сложность контроля процесса и очистка сточных вод, требует глубокого рассмотрения этого процесса.

## Литература и методология

В исследовании [2] использована молочная сыворотка в процессе квашения взамен традиционного процесса квашения с участием ячменя. В результате получен каракуль с улучшенными прочностными и эластичными свойствами. Однако следует отметить, что сыворотка является вторичным продуктом молочных продуктов, который также используется в качестве пищевого продукта. Это делает необходимым поиск новых источников и разработку экономически эффективных технологий процесса квашения каракулевых шкур.

Одним из новых источников, которые можно использовать в процессе квашения, является соевая сыворотка. Соя – зернобобовое растение, издавна используемое в качестве источника белка в странах Азии [3]. Спрос на соевые продукты растет во всем мире из-за их высокой пищевой ценности и пользы для здоровья. Соевые продукты содержат ряд биологически активных фитохимических веществ, в том числе изофлавоны, сапонины, фитостерины и пептиды [4,5].

## Результаты и методология



Соя – растение, обладающее множеством полезных свойств, ее зерно содержит 50% белка и до 28% масла. Сегодня в результате переработки сои в нашей стране работает ряд предприятий по получению соевого масла, изолята соевого белка и пищевых волокон [6]. При производстве соевого масла и соевого изолята [7] в качестве побочного продукта образуется соевая сыворотка. До сих пор нет конечного решения по использованию соевой сыворотки.

Учитывая, что в процессе квашения используется молочная сыворотка, в этой исследовательской работе изучена возможность использования соевой сыворотки для этого процесса, также изучен состав молочной и соевой сыворотки, результаты представлены в таблице:

Таблица.

Сравнительный анализ состава молочной и соевой сыворотки

Компоненты	Молочная сыворотка	Сыворотка сои
Углеводы, г/л	-	9,50
Рафиноза, %	-	0,84
Сахароза, %	-	1,02
Лактоза, %	38,0-60,0	-
Фруктоза, %	-	0,51
Глюкоза, %	-	0,30
Белки, г/л	0,3-3,00	1,40-10,00
Жировые вещества, г/л	-	0,99-10,58
Минеральные вещества, г/л	1,93	5,0-7,0

После извлечения белка из соевого изолята максимальная концентрация питательных веществ (белков, изофлавонов, минералов и олигосахаридов) в соевой сыворотке составляет в среднем 1% по каждому веществу. Количество жира не имеет существенного значения, поскольку для извлечения изолята белка проводят процесс обезжиривания.

### Заключение

Не смотря, что соевая сыворотка является побочным продуктом, ее состав содержит значительное количество белковых соединений (в основном белков, репе пептидов и аминокислот), углеводов, минералов и изофлавонов. Сохранность биологически активных соединений соевой сыворотки позволяет использовать их для различных целей, в том числе в процессе квашения каракулевых шкур.

Получены предварительные результаты при использовании соевой сыворотки в процессе квашения каракулевых шкур. Они будут рассмотрены в дальнейших исследованиях.

### Список использованной литературы

1. Мусаев С. С. Технология квашения каракулевых шкур с применением отходов молочного производства / С. С. Мусаев, Г. О. Самиева, А. З. Шамсутдинов, Л. С. Мусаева. Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 17 (151). — С. 62-66. — URL: <https://moluch.ru/archive/151/42542/> (дата обращения: 28.03.2024).
2. Садирова С.Н. Актуальные проблемы выделки каракулевых шкур // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 11(104). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14568> (дата обращения: 28.03.2024).



3. Benedetti, S., Prudêncio, E. S., Nunes, G. L., Guizoni, K., Fogaça, L. A., & Petrus, J. C. C. (2015). Antioxidant properties of tofu whey concentrate by freeze concentration and nanofiltration processes. *Journal of Food Engineering*, 160(September), 49–55.
4. Xiao, Y., Wang, L., Rui, X., Li, W., Chen, X., Jiang, M., et al. (2015). Enhancement of the antioxidant capacity of soy whey by fermentation with *Lactobacillus plantarum* B1-6. *Journal of Functional Foods*, 12, 33–44.
5. Isanga, J., & Zhang, G.-N. (2008). Soybean bioactive components and their implications to health - a review. *Food Reviews International*, 24(2), 252–276.
6. <https://www.facebook.com/375620572469709/posts/2963856006979473/?mibextid=rS40aB7S9Ucbxw6v>
7. Vong, W. C., & Liu, S. Q. (2016). Biovalorisation of okara (soybean residue) for food and nutrition. *Trends in Food Science & Technology*, 52, 139–147.

### References

1. Musayev S.S. Technology of pickling karakul leather using waste from dairy production / S.S. Musaev, G.O. Samieva, A.Z. Shamsutdinov, L.S. Musaeva. Text: direct // *Young scientist*. - 2017. - No. 17 (151). — P. 62-66. — URL: <https://moluch.ru/archive/151/42542/> (access date: 03/28/2024).
2. Sadirova S.N. Current problems of finishing karakul leather// *Universum: technical sciences: electron. scientific magazine* 2022. 11(104). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14568> (access date: 03/28/2024).
3. Benedetti, S., Prudêncio, E. S., Nunes, G. L., Guizoni, K., Fogaça, L. A., & Petrus, J. C. C. (2015). Antioxidant properties of tofu whey concentrate by freeze concentration and nanofiltration processes. *Journal of Food Engineering*, 160(September), 49–55.
4. Xiao, Y., Wang, L., Rui, X., Li, W., Chen, X., Jiang, M., et al. (2015). Enhancement of the antioxidant capacity of soy whey by fermentation with *Lactobacillus plantarum* B1-6. *Journal of Functional Foods*, 12, 33–44.
5. Isanga, J., & Zhang, G.-N. (2008). Soybean bioactive components and their implications to health - a review. *Food Reviews International*, 24(2), 252–276.
6. <https://www.facebook.com/375620572469709/posts/2963856006979473/?mibextid=rS40aB7S9Ucbxw6v>
7. Vong, W. C., & Liu, S. Q. (2016). Biovalorisation of okara (soybean residue) for food and nutrition. *Trends in Food Science & Technology*, 52, 139–147.