

**АНАЛИЗ СЫРА, ОБОГАЩЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ НА ОСНОВЕ  
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Дробышева Д. А., студент 3 курса направления "Биотехнология",  
krasivo.net7@yandex.ru

Сухов И. И., студент 2 курса направления "Биотехнология",  
mazzilla2962@yandex.ru

Научный руководитель – Московенко Н. В., кандидат технических  
наук, доцент

**ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический  
университет**

*Ключевые слова:* сыр, ферментация, пищевые добавки, обогащение

*Работа посвящена исследованию влияния пяти разных функциональных ингредиентов на физико-химические свойства сыра и поиску оптимальной добавки для увеличения в нём содержания витамина С.*

**Ведение**

В начале 2022, аналитики РСХБ провели исследование в котором выяснилось, что количество потребление сыров на душу население в Российской Федерации с 2004 по 2021 выросло на 61%. Аналогичное исследование экспертов федерального центра «Агроэкспорт» при Минсельхозе России показало рост на 35% в период с 2017 по 2021 год. По данным этих исследований, можно сделать вывод, что растёт потребительский интерес к данным продуктам.

Сыр – продукт молочной промышленности. Его производство протекает с помощью ферментативной коагуляции молока. Сыр имеет высокую пищевую ценность и содержит в себе множество полезных веществ, таких как: витамины группы В, жирорастворимые витамины А, D, E, а также кальций и множество других веществ. Так как в процессе приготовления данного продукта, витамин С удаляется вместе

с сывороткой, в которой он содержится, сыры можно обогащать добавлением добавок, содержащих витамин С. [2,3] Для обогащения сыра используют различные добавки растительного происхождения. [1,4,5]

**Цель работы:**

1. Изучение физико-химических показателей выработанных сыров
2. Определение оптимальной добавки для обогащения витамином С

**Результаты исследований:**

В ходе исследования был приготовлен итальянский сыр «Качотта», тесто которого разделили на части и добавили различные добавки. При выборе добавок, была учтена их пищевая ценность, а также были проанализированы существующие исследования в теме обогащения сыров различными растительными ингредиентами.

После внесения добавок было получено шесть образцов сыра: Сыр без добавок (контрольный); Сыр с шиповником (образец 1); Сыр с розмарином (образец 2); Сыр с розмарином и кедровыми орехами (образец 3); Сыр с кедровыми орехами и виноградной мезгой (образец 4); Сыр со спирулиной (образец 5).

**Таблица 1 - Физико-химические показатели выработанных сыров**

Наименование показателя	Образец к	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Влажность, %	57	57,75	58,25	58,75	57,2	45,1
Массовая доля хлористого натрия, %	1,94	1,95	2,0	2,1	1,96	1,98
Содержание аскорбиновой кислоты, мг%	27,72	126,72	58,25	36,52	29,92	43,12
Кислотность, %	8	12,4	9,6	10	10,8	10,1

В образце с шиповником содержание аскорбиновой кислоты в 4,5 раз превышает показатель контрольного образца, в следствии чего кислотность первого образца выше контрольного на 55%. В остальных показателях отклонения от контрольного образца незначительны.

При рассмотрение второго и третьего образца можно заметить, что их показатели схожи. Различие в содержании аскорбиновой кислоты: второй образец содержит на 59,5% больше, чем третий образец и в 2,1 раз больше, чем контрольный образец. При этом количество аскорбиновой кислоты во втором образце меньше чем в третьем на 4%, что указывает богатство розмарина аскорбиновой кислотой. У третьего сыра - с розмарином и кедровыми орехами, из всех образцов самая высокая доля хлористого натрия и самая низкая доля сухих веществ.

Сыр с кедровыми орехами и виноградной мезгой имеет повышенную кислотность по сравнению со вторым, третьим, пятым и контрольным образцом, но содержание аскорбиновой кислоты в нём самое приближенное к контрольному образцу. На примере третьего и четвертого образца можно заметить, что при добавлении кедрового ореха, кислотность продукта повышается. Это обуславливается богатым жирнокислотным составом орехов.

У пятого образца самая большая доля сухих веществ. По сравнению с контрольным образцом содержание аскорбиновой кислоты больше в полтора раза, кислотность выше на 26,3%, а влажность меньше на 26,4%.

### **Вывод**

Проведённое исследование показало, как добавление функциональных ингредиентов способствует обогащению сыра витамином С.

Наилучшим вариантом для обогащения продукта является добавление шиповника, который также положительно повлиял на вкусовые качества и запах, с помощью его добавления выработанный продукт содержал самое большое количество витамина С, 50 г сыра с шиповником удовлетворяет суточную потребность в витамине С, согласно методическим рекомендациям МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации".

### **Библиографический список:**

1. Зинина, О. В. Изготовление и исследование сыра "Качотта" из козьего молока, обогащенного пищевыми волокнами / О. В. Зинина, О.

П. Неверова, А. В. Хиценко // Известия КГТУ. – 2020. – № 58. – С. 84-93.

2. Куткина М. Н. Организация питания детей и подростков: учебное пособие / М. Н. Куткина, Е. П. Линич, Н. В. Барсукова, А. А. Смоленцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022.

3. Линич, Е. П. Функциональное питание: учебное пособие / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022.

4. Gumarova A. Functional processed cheese: development of new technology / A. Gumarova, T. Baybatyrov, A. Japarova // Bulletin of the almaty technological university. – 2019. – No. 2. – P. 39-43.

5. Salman K.H., Elhanbaly R. Effect of cultured white soft cheese on the histopathological changes in the kidneys and liver of albino rats / K.H. Salman, R. Elhanbaly // Scientific reports. – 2022. – V. 12

## **ANALYSIS OF CHEESE ENRICHED WITH BIOLOGICALLY ACTIVE COMPONENTS BASED ON VEGETABLE RAW MATERIALS**

**Drobysheva D. A., Sukhov I. I.**

**Keywords:** *cheese, fermentation, food additives, enrichment*

*The work is devoted to the study of the influence of five different functional ingredients on the physico-chemical properties of cheese and the search for the optimal additive to increase the content of vitamin C.*