

*Popova Polina Pavlovna, student, PhysTech-Lyceum named after P.L. Kapitsa,  
e-mail: [sp@hyper.eu](mailto:sp@hyper.eu)*

*Scientific supervisor – Elena Igorevna Salnikova, Ph.D. biologist. Sciences, Deputy  
Director for Science, PhysTech-Lyceum named after P.L. Kapitsa,  
e-mail: [salnikovaeigor@mail.ru](mailto:salnikovaeigor@mail.ru)*

PhysTech-Lyceum named after P.L. Kapitsa,  
Russia, Dolgoprudny, e-mail: [mo\\_fiztechlic@mosreg.ru](mailto:mo_fiztechlic@mosreg.ru)

**Abstract:** *the article addresses the issue of decomposition of various protein-cellulose samples in soil and changes in protease activity through a temporary increase in background radiation on this activity.*

**Key words:** *protease activity, enzymatic diversity of soils, radiation house, decomposition of protein-cellulose samples in soil.*

---

УДК 658.5

## ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА СЫРКОВ ТВОРОЖНЫХ ГЛАЗИРОВАННЫХ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

*Манаенко Мария Михайлова, ученица, МБОУ СОШ №6,  
e-mail: [Mariamanaenko2509@gmail.ru](mailto:Mariamanaenko2509@gmail.ru)*

*Гончарова Евгения Леонидовна, учитель химии и биологии, МБОУ СОШ №6,  
e-mail: [Evgenia\\_7101976@mail.ru](mailto:Evgenia_7101976@mail.ru)*

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Средняя общеобразовательная школа №6, Россия, Красноярский край, Боготол,  
e-mail: [school6bogotol@mail.ru](mailto:school6bogotol@mail.ru)

**Аннотация:** Цель исследования: оценить востребованность глазированных творожных сырков и их количественный и качественный химический состав на примере содержания углеводов, белков, жиров. Приведены результаты анкетирования учащихся 1-11 классов по вопросам потребления сырков творожных глазированных. Показано, что данные продукты содержат сходный набор компонентов. Все образцы имеют большую калорийность, содержат консерванты, красители, заменители натурального какао – порошка, ароматизаторы, эмульгаторы. Сырки покрыты сверху глазурью. Подтверждено наличие в них белков, жиров и углеводов.

**Ключевые слова:** сырки творожные глазированные, физико – химический состав глазированных творожных сырков.

**Актуальность.** Сырки творожные глазированные относятся к экологически чистым продуктам, биологически полноценным, так как

производятся из натурального творога и сверху покрыты слоем глазури из настоящего шоколада. Конечно же, вышеперечисленные свойства относятся к продукту с исключительно натуральными ингредиентами. Перед покупкой сырков стоит внимательно изучить состав, ведь именно в него производители нередко добавляют красители, консерванты и другие компоненты лишь «идентичные» натуральным. В связи с вышесказанным, исследования, направленные на изучение состава сырков являются актуальными. *Гипотеза:* предполагается, что сырки творожные глазированные содержат в своем составе натуральные ингредиенты и не оказывают отрицательного воздействия на организм человека. *Цель:* оценить востребованность глазированных сырков и их количественный и качественный химический состав на примере содержания углеводов, белков, жиров. *Основные задачи:* методом социологического опроса выявить востребованность глазированных сырков, определить частоту потребления и наиболее популярные торговые марки; провести сравнительный анализ сырков на основе этикеток; определить физико-химические показатели: содержание углеводов (крахмала), белков, органолептические показатели.

*Объект исследования:* глазированные творожные сырки. *Предмет исследования:* физико – химический состав глазированных творожных сырков.

*Методы и методики решения задач.* Социологический опрос учащихся МБОУ СОШ№6 проводился путем анкетирования, определение физико-химических показателей: содержание углеводов, белков, органолептических показателей проводилось согласно методике, изложенной в [1,2].

*Результаты исследования.* Для производства сырков (полное название: глазированный шоколадом творожный сырок) используют различные виды творога - жирный, полужирный или нежирный. Чем выше жирность, тем, соответственно, питательнее продукт. Согласно ГОСТ 33927-2016 глазури в творожных сырках должно быть не больше 20% [3].

Требования по маркировке сырков содержатся в Федеральном законе РФ №88-ФЗ от 12.06.2008 г., в них говорится, что на упаковке должны быть [5]:

- Наименование продукта. Процент массовой доли жира. Состав. Место нахождения и наименование изготовителя. Дата изготовления и упаковывания. Пищевая ценность на 100 г продукта.

- Информация о наличии ГМО (если они присутствуют, то их доля должна быть не более 0,9%). Наличие нормативного или технического документа, в соответствии с которым можно идентифицировать продукт.

Для оценки востребованности глазированных сырков в качестве респондентов были опрошены учащиеся 1-11 классов МБОУ СОШ№6. Результаты анкетирования показали, что 78% учащихся употребляют сырки, причем около 50% - 1-2 раза в месяц, 28% - 1-2 раза в неделю. Наибольшую популярность имеют сырки с ароматом ванили (37%), вкусом вареного стужённого молока (30%), шоколадные (18%). Наиболее популярные торговые марки: Простоквашино (40%), Сибирячок (21%), Чудо (17%), Ростагрокомплекс (Б.Ю. Александров) (14%), Преображенский (8%). Около 80% респондентов отметили чувство насыщения после употребления данной продукции, хорошие вкусовые качества продукта, приятный аромат.

Таблица 1

## Компоненты, входящие в состав глазированных сырков

Наименование продукта	Чудо (образец №1)	Простоквашино (образец №2)	Ростагрокомплекс (образец №3)	Преображенский (образец №4)	Сибирячок (образец №5)
Тип глазури	Кондитерская	Кондитерская	Молочный шоколад	Кондитерская	Кондитерская
<i>Творожная масса:</i>					
Творожная основа	Творог, масло сливочное, сухая молочная сыворотка	Творог, масло сливочное, сухая молочная сыворотка	Творог, масло сливочное	Творог, масло сливочное	Растительный молоко содержащий продукт
Сахара	+	+	+	+	+
Какао - порошок	+	Заменитель	+	+	Заменитель
Консерванты	Сорбат калия	Сорбат калия	-	Сорбат калия	Сорбат калия
Заменители	Масло какао лауринового типа	Масло какао лауринового типа	-	Масло какао лауринового типа	Масло какао лауринового типа
Стабилизаторы	Крахмал Е1414 альгинат натрия	Е1442, гуаровая камедь	-	+	Е1422
Ароматизаторы	+	+	+	+	-
Регулятор кислотности	+	гидроксид натрия	+	+	+
Красители	Каротины	+	Кармины	+	Е50
Эмульгаторы	Лецитин Е492, Е322	Лецитин, Е476	+	+	Сорбитан тристеарат, лецитин
Жировая основа	Масло сливочное, жир растительный	Масло сливочное, жир растительный	Сливочное масло	Масло сливочное	Жир растительный
Антиокислитель	Е306	+	+	+	Е406
Масса	45 г	40 г	50 г	45 г	45 г
Ккал/100г	396 ккал	365 ккал	420 ккал	384 ккал	370 ккал
Срок годности	45 суток	35 суток	15 суток	30 суток	120 суток
<i>Пищевая ценность:</i>					
Белки	9,4 г	7,9 г	8,5 г	7,3 г	10 г
Жиры/ жирность	25,6 г / 26%	22,3 г / 20%	28%	24,7%	20%
Углеводы	33,2 г	33,2 г	33 г	33 г	30г
ГОСТ/ ТУ	ТУ	ТУ	ТУ	ТУ	ТУ

Сравнительный анализ творожной массы и глазури сырков из представленной на этикетке информации. Анализируя данные таблицы 1, мы пришли к выводу, что состав сырков достаточно неоднороден. В состав творожной массы образцов №1-4 входит творог, сливочное масло, сухая

молочная сыворотка, большое количество сахара. Образец №5 - растительный молкосодержащий продукт. Все образцы имеют большую калорийность, содержат консерванты, красители, стабилизатор камедь, заменители натурального какао – порошка, ароматизаторы, эмульгаторы. Образец №3 сверху покрыт шоколадной глазурью. Образцы №1, №2, №4, №5 - кондитерской. Кондитерская глазурь, в отличие от шоколадной, выпускается на заменителях масла какао. В состав глазури также входят сахар, лецитин, ванилин. Глазурь влияет на вкусовые качества творожного изделия, и существенно повышает энергетическую ценность. В образцах большое содержание жира - 20 - 26%. Поэтому диетологи в отношении сырков категоричны: как десерт «от случая к случаю» - да, как ежедневный завтрак - нет.

Таблица 2

Органолептические показатели сырков творожных глазированных

Образец	Органолептические показатели			
	Форма	Консистенция	Цвет	Запах
№ 1	Форма прямоугольная. Поверхность равномерно покрыта глазурью	Однородная, нежная, в меру плотная	Белый, равномерный по всей массе	Чистый, кисломолочный
№ 2	Форма прямоугольная. Поверхность равномерно покрыта глазурью. Глазурь не раскрошилась, не растаяла.	Однородная, в меру плотная, с наличием частиц наполнителя	Кремовый, равномерный по всей массе	Чистый, кисломолочный с привкусом внесённых наполнителей
№ 3	Форма прямоугольная. Поверхность равномерно покрыта глазурью, глазурь не раскрошилась и не растаяла	Однородная, нежная	Белый, равномерный по всей массе	Чистый, кисломолочный с привкусом внесённых наполнителей
№ 4	Форма прямоугольная. Поверхность равномерно покрыта глазурью	Однородная, достаточно плотная	Белый, равномерный по всей массе	Ярко выражен, кисломолочный с привкусом внесённых наполнителей
№ 5	Форма прямоугольная, легко деформируется. Упаковка без повреждений	Однородная, мягкая	Кремовый, равномерный по всей массе	Ярко выражен, с привкусом внесённых наполнителей

**Определение наличия крахмала** проводили согласно методики [1]. Анализируя полученные данные, можно предположить, что в творожную массу образцов №1, №2, №5 добавлен крахмал. Согласно информации на этикетках исследуемые образцы содержат стабилизаторы, в том числе модифицированный крахмал Е-1422, который разрешен для использования в РФ в качестве текстуратора, стабилизатора, носителя-наполнителя, загустителя (СанПиН 2.3.2.1293-03) [4]. Как и обычные крахмалы, Е1422 при обильном употреблении в пищу может вызвать вздутие живота и диарею. Потому лучше не увлекаться продукцией, с высоким содержанием этой пищевой добавки.

При изучении химического состава сырков творожных глазированных было подтверждено наличие в них белков. Для обнаружения белков использовали качественные реакции: биуретовая реакция (на обнаружение пептидных связей), нингидриновая реакция (на аминокгруппу, находящуюся в α-

положении), реакция Фоля (на цистеин и цистин), ксантопротеиновая реакция (на ароматические аминокислоты). Согласно проведенным качественным реакциям по содержанию белков исследуемые продукты можно расположить в ряд, соответствующий сведениям, указанным на этикетке: Образец №5 <Образец 3 <Образец №4 <Образец №2 <Образец №1.

Оценка органолептических показателей сырков творожных глазированных.

В таблице 2 представлены данные субъективной оценки органолептических показателей сырков. В образцах №2, №3, №4 качество глазури высокое, глазурь не раскрошилась и не растаяла. Сырки имеют выраженный творожный вкус, нежный аромат. В образце №1 глазурь содержит крупинки, крошится. В образце №5 глазурь мягкая, легко деформируется. Консистенция образцов №1-4 достаточно плотная, однородная, образцы имеют правильную прямоугольную форму. Образец №5 мягкий, однородный. Упаковка рассматриваемых образцов не нарушена, без повреждений.

### **Выводы**

1. Результаты анкетирования показали, что 78% учащихся употребляют глазированные сырки. Наиболее популярны сырки с ароматом ванили, со вкусом вареного сгущенного молока, шоколадные. Наиболее популярны торговые марки: Простоквашино, Сибирячок, Чудо, Ростагрокомплекс, Преображенский. Около 80% опрошенных отметили чувство насыщения после употребления данной продукции.

2. Сравнительный анализ сырков творожных глазированных на основе этикеток свидетельствует о том, что продукты содержат сходный набор компонентов, наибольшей калорийностью обладает сырок Ростагрокомплекс. В состав творожной массы образцов №1-4 входит творог, сливочное масло, сухая молочная сыворотка, достаточно большое количество сахара. Образец №5 - растительный молочносодержащий продукт. Все образцы имеют большую калорийность, содержат консерванты, красители, заменители натурального какао – порошка, ароматизаторы, эмульгаторы. Сырки покрыты сверху глазурью. Образец №3 сверху покрыт шоколадной глазурью. Образцы №1, №2, №4, №5 - кондитерской. Кондитерская глазурь, в отличие от шоколадной, выпускается на заменителях масла какао.

3. При изучении химического состава сырков подтверждено наличие в них белков, углеводов. По содержанию белков данные продукты можно расположить в ряд, соответствующий сведениям, указанным на этикетке:

Образец №5 <Образец 3 <Образец №4 <Образец №2 <Образец №1.

В творожную массу образцов №1, №2, №5 добавлен крахмал. Согласно информации на этикетках образцы содержат модифицированный крахмал, который разрешен для использования в РФ.

Таким образом, оптимальным вариантом глазированного сырка является продукт, в котором присутствуют натуральный творог, сахар, и который сверху покрыт шоколадной глазурью. Если в составе присутствуют заменители какао – масла, консерванты, загустители, растительные жиры, приводится перечень различных вкусовых добавок с номерами, то лучше отказаться от такого сырка.

На обертках сырков указан процент жирности. При соблюдении всех правил технологии производства и хранения сырков должен держать форму и не расплзаться по упаковке и рукам. По пищевой ценности глазированные сырки ближе к кондитерским изделиям, что подтверждается информацией, приведенной на этикетке.

### Библиографический список

1. Гамаюрова В.С. Пищевая химия: лабораторный практикум / В.С. Гамаюрова, Л.Э. Ржечицкая. СПб: ГИОРД, 2016. 136 с.
2. Колесецкая Г.И. Экология нашего дома: прикладная химия / Г.И. Колесецкая, М.И. Лесовская - Красноярск: ИО КГПУ, 2019. 84 с.
3. ГОСТ 33927-2016. Сырки творожные глазированные. Общие технические условия. URL: <https://protect.gost.ru/default.aspx/v.aspx?control=7&id=236582> (дата обращения 06.03.2024)
4. СанПиН 2.3.2.1293-03. Гигиенические требования по применению пищевых добавок. URL: <https://forms-docs.ru/doc/sanpin-2321293-03> (дата обращения: 06.02.2024)
5. Требования по маркировке сырков содержатся в Федеральном законе РФ №88-ФЗ от 12.06.2008 г. (ред. от 22.07.2010) URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_77679](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77679) (дата обращения 06.03.2024)
6. Свойства и применение природных беталаиновых красителей / Ю. В. Устинова, Е. О. Ермолаева, Т. В. Шевченко [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2021. – № 4. – С. 72-79. – DOI 10.24412/2311-6447-2021-4-72-79
7. Особенности осаждения сывороточных белков флокулянтами / Т. В. Шевченко, А. Ю. Темиров, Е. В. Ульрих, Ю. В. Устинова // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 2. – С. 27.

### STUDYING THE COMPOSITION OF GLAZED COOK CHEEKS IN A SCHOOL LABORATORY

*Manaenko Maria Mikhailova, schoolchild, Secondary School No. 6,  
e-mail: [Mariamanaenko2509@gmail.ru](mailto:Mariamanaenko2509@gmail.ru)*

*Evgenia Leonidovna Goncharova, teacher of chemistry and biology,  
Secondary School No. 6, e-mail: [Evgenia\\_7101976@mail.ru](mailto:Evgenia_7101976@mail.ru)*

Secondary school No. 6, Russia, Krasnoyarsk region, Bogotol, e-mail:  
[school6bogotol@mail.ru](mailto:school6bogotol@mail.ru)

**Abstract:** Purpose of the study: to assess the demand for glazed curd cheeses and their quantitative and qualitative chemical composition using the example of the content of carbohydrates, proteins, and fats. The results of a survey of students in grades 1-11 on

*the consumption of glazed curd cheeses are presented. It is shown that these products contain a similar set of components. All samples have a high calorie content, contain preservatives, dyes, substitutes for natural cocoa powder, flavors, and emulsifiers. The cheeses are covered with glaze on top. The presence of proteins, fats and carbohydrates in them is confirmed.*

**Key words:** *glazed curd cheeses, physical and chemical composition of glazed curd cheeses.*

---

УДК 656.6

## **ПОРОКИ PSE И DFD МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НИХ**

*Мишарина Алина Александровна, студент направления Технология продуктов питания животного происхождения, КГБ ПОУ «Уссурийский агропромышленный колледж», e-mail: [amisarina9@gmail.com](mailto:amisarina9@gmail.com)*

*Научный руководитель – Трубицына Ирина Владимировна, преподаватель дисциплин профессионального цикла, КГБ ПОУ «Уссурийский агропромышленный колледж», e-mail: [amisarina9@gmail.com](mailto:amisarina9@gmail.com)*

КГБ ПОУ «Уссурийский агропромышленный колледж»,  
Россия, Уссурийск, e-mail: [agrtexn@mail.ru](mailto:agrtexn@mail.ru)

**Аннотация:** статья посвящена исследованию влияния ускоренного увеличения массы птицы на обменные процессы в организме, о влиянии интенсивного откорма на развитие признаков, характерных для мяса с PSE-пороком.

**Ключевые слова:** PSE-порок, мясо DFD, качество мяса.

Бройлеры – это куры, выращиваемые с целью получения птичьего мяса.

Известно, что мясо птицы по своим потребительским свойствам в сравнении с мясом убойных животных обладает определенными преимуществами и в коммерческом отношении является наиболее доступным для всех групп населения. Особо нуждающиеся в мясе птицы – лица детского и пожилого возраста.

В мясе птицы хорошо сбалансированы различные питательные вещества, что обуславливает его высокую биологическую ценность. Оно обладает хорошей усвояемостью в организме человека и имеет при этом невысокую энергетическую способность. Поэтому мясо птицы является не только ценным пищевым сырьем, но и одним из важных компонентов для производства продуктов функционального питания для больных людей.

Птичье мясо и мясные полуфабрикаты из него, в отличие от мяса