

УДК 504.03

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
THE USE OF WASTE FROM CATERING ENTERPRISES IN THE
PRODUCTION OF PASTA**

О. Ю. Ханевич, студентка,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский федеральный университет» Институт
гастрономии, Красноярск

В. А. Шкляева, студентка,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский федеральный университет» Институт
гастрономии, Красноярск

Н.Н. Григорьева, научный руководитель,
кандидат экономических наук, доцент,

доцент Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Красноярский государственный
медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск;
доцент Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»
Институт гастрономии, Красноярск

Аннотация. В статье рассматривается проблема утилизации скорлупы куриных яиц, остающихся при производстве готовых блюд на предприятиях общественного питания. С одной стороны имеются отходы, которые могут быть переработаны, с другой стороны наблюдается огромный дефицит кальция в организме человека и связанные с ним заболевания. Для решения проблемы предлагается инновационный продукт — макароны с повышенным содержанием кальция, обогащенные добавкой из скорлупы куриных яиц.

Ключевые слова: отходы, экология, макаронные изделия, яичная скорлупа, здоровое питание, ресурсосбережение, функциональные продукты.

Abstract. The article discusses the problem of recycling eggshells remaining in the production of ready meals at catering establishments. On the one hand, there is waste that can be recycled, on the other hand, there is a huge deficiency of calcium in the human body and related diseases. To solve the problem, an innovative product is proposed — pasta with a high calcium content, enriched with an eggshell supplement.

Keywords: waste, ecology, pasta, eggshell, healthy diet, resource conservation, functional products.

В последние годы в России остро стоят два вопроса: внедрение элементов экономики замкнутого цикла, а именно максимальная переработка, а не утилизация всех отходов, и вопрос сбалансированного питания. Обе проблемы отражены в федеральных проектах «Экономика замкнутого цикла» и «Здоровое питание».

Целью исследования является разработка функционального пищевого продукта с использованием скорлупы куриных яиц для снижения количества утилизируемых отходов.

Исследования показывают, что в потребляемой нами пище уменьшилось количество необходимых микроэлементов и витаминов. Это связано с несколькими факторами, включая современные методы земледелия, обработки и хранения продуктов, которые снижают их питательную ценность. Кроме того, популярными стали различные диеты, полностью исключающие определенные категории продуктов питания, такие как молочные продукты, орехи, бобовые и другие. Все вышеперечисленное приводит к множеству проблем со здоровьем, затрагивающим различные системы организма.

Один из самых важных микроэлементов для человеческого организма — это кальций. В России около 90% населения испытывают недостаток кальция [1]. Это, в свою очередь, отрицательно сказывается на здоровье костей и зубов, а также на функционировании сердечно-сосудистой системы, умственных способностях и других аспектах здоровья.

Существует множество исследований, которые демонстрируют важность кальция для здоровья человека и указывают на распространенность его дефицита. Все исследования показывают, что около 50% взрослых не получают рекомендуемое количество кальция с пищей [1]. Такой результат свидетельствует о значительной распространенности дефицита кальция среди населения.

Еще одно важное исследование было проведено Гарвардской школой общественного здравоохранения. Оно выявило, что низкое потребление кальция связано с повышенным риском переломов костей, особенно у пожилых людей. Участники, которые потребляли достаточное количество кальция, имели более крепкие кости и меньший риск развития остеопороза.

Согласно общей статистике по России, дефицит кальция приводит к развитию пяти основных заболеваний:

- рахит - заболевание, характеризующееся нарушением костеобразования и деформацией костей, особенно у детей. Рахит возникает из-за недостаточного поступления кальция и витамина D, что

приводит к размягчению и ослаблению костной ткани. Это заболевание часто сопровождается деформациями скелета, такими как искривление ног и деформация грудной клетки.

- остеопороз - снижение плотности костной ткани, что увеличивает риск переломов, особенно у пожилых людей. Остеопороз развивается постепенно и часто остается незамеченным до появления первых переломов, которые могут возникнуть даже при незначительных травмах.

- кариес - разрушение зубов из-за деминерализации зубной эмали. Недостаток кальция и других минералов делает зубы более уязвимыми к кислотам, вырабатываемым бактериями, что приводит к разрушению зубной эмали и развитию кариеса.

- судороги и мышечные спазмы - часто возникают из-за нарушения передачи нервных импульсов и сокращения мышечных волокон. Кальций играет ключевую роль в этом процессе, и его дефицит может приводить к непроизвольным сокращениям мышц, что вызывает дискомфорт и боль.

- задержка роста и развития у детей - связана с недостаточным поступлением кальция в период активного роста. Кальций необходим для нормального роста костей и зубов, и его дефицит может привести к замедлению физического развития и задержкам в росте [2, 5].

В последние годы наблюдается тревожная тенденция роста числа людей, страдающих вышеперечисленными заболеваниями.

В то же время по данным Росптицесоюза в 2023 году Россия произвела 46,3 млрд штук куриных яиц из которых 70% приобрели юридические лица. Юридические лица это предприятия пищевой промышленности, предприятия общественного питания и др. Данные предприятия должны использовать куриные яйца согласно ХАССП и МР 2.3.6.0233-21 «Методические рекомендации к организации общественного питания населения». Обработка яиц, предназначенных для приготовления блюд, проводится в нескольких растворах, что исключает возможность жизнедеятельности каких-либо микробов или вирусов. То есть на выходе получается стерильно чистый полезный продукт – скорлупа, который утилизируется обычным способом – закапыванием. Это недопустимо.

Для решения, с одной стороны, проблемы дефицита кальция, с другой стороны, проблемы утилизации отходов, предлагается разработка и создание функционального продукта – макарон с повышенным содержанием кальция. Кальций получен из порошка куриных яиц – отходов предприятий общественного питания. Яичная скорлупа представляет собой недооцененный источник кальция, содержащий до 95% карбоната кальция (CaCO_3), что является естественной и биодоступной формой. Исследования показывают, что кальций из яичной скорлупы усваивается на 64% лучше, чем очищенный карбонат кальция. Это связано с тем, что белок в скорлупе помогает кальцию эффективнее проникать через пищеварительный тракт и всасываться в кровоток. Кроме

того, эта форма кальция аналогична той, которая присутствует в костях и зубах человека, что облегчает его усвоение.

Стоит отметить важнейший экологический аспект продукции. Использование яичной скорлупы в качестве сырья не только способствует созданию полезного продукта, но и помогает решить проблемы утилизации отходов пищевой промышленности и птицеводства. По оценкам экспертов, переработка яичной скорлупы может снизить объем отходов таким предприятиям на 5–30% [3]. Использование вторичных ресурсов способствует достижению целей федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» и снижению количества отходов.

Таким образом, обогащенные продукты играют ключевую роль в создании устойчивых и здоровых пищевых решений, способствующих улучшению здоровья населения. Такие продукты не обязательно должны опираться на инновации, они могут быть разработаны в рамках дорожных карт фуднет и хелснет рынков с учетом реализации постулатов экономики замкнутого цикла [4]. В настоящий момент решение экологических проблем на планете Земля должно носить приоритетный характер над любыми инновациями.

Список литературы

1. Дефицит витамина D и кальция у взрослых: 1000 проблем - одно решение? / Н. В. Торопцова, О. Б. Ершова, И. Е. Зазерская [и др.] // Фарматека. – 2017. – № S4. – С. 6-11. – EDN ZMWLIL.
2. Министерство здравоохранения Краснодарского края. (2023) // Информационно-методические материалы. – Текст : электронный // URL: <https://minzdrav.krasnodar.ru/documents/informatsionno-metodicheskie-materialy/59743> (Дата обращения: 10.02.2025).
3. Министерство сельского хозяйства РФ. Отчет об отходах птицеводства за 2021 год. – Текст : электронный // URL: <https://mcx.gov.ru> (дата обращения: 09.02.2025).
4. Особенности управления и перспективы развития NET. рынков в условиях экономики замкнутого цикла / Н. Н. Григорьева, С. В. Здрестова-Захаренкова, А. С. Данилова, В. О. Колмаков // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2023. – № 3. – С. 79-89. – EDN YOQPYJ.
5. Остеопороз // Рубрикатор клинических рекомендаций. – Текст : электронный // URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/87_4#doc_a3 (дата обращения: 09.02.2025).