

возможности (стандартизация). Дом 2 состоит из монолитных плит, к минусам которых относят звукоизоляцию и сложность процесса изготовления.

### **Выводы**

В нашей работе были рассмотрены эколого-гигиенические проблемы, связанные с интенсивным ростом городов и особенностям современной застройки.

Высотные здания, формирующие часть современной городской среды, имеют как позитивные, так и некоторые проблемные моменты: высокая стоимость строительства и обслуживания, потенциально негативное влияние на социальную и экологическую обстановку. Это подчеркивает необходимость развития и усовершенствования методологии и технологии современной застройки. Несмотря на это, современная городская жилая среда обладает и своими преимуществами, среди которых большая вместимость и оптимальная функциональность, что важно для оптимизации городской жилой среды.

### **Список литературы:**

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. – 254 с.
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».
3. Свод правил 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (с Поправкой, с Изменением N 1)».
4. Смирнов О.О. Влияние высотной застройки на город и городскую среду / О.О. Смирнов // Жилищные стратегии. – 2019. – №1. – С.45-64.
5. Al-Kodmany K. The Sustainability of Tall Building Developments: A Conceptual Framework / K. Al-Kodmany // Buildings. – 2018. – №7.
6. Verhaeghe P-P. Is Living in a High-Rise Building Bad for Your Self-Rated Health? / Putte van de B., P-P. Verhaeghe, A. Coenen // Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine. – 2016. – №5.

УДК 612.392.69

**Протасова О.С., Кишка О.В., Белоконова Н.А., Попова О.С.,  
Насыбуллина Г.М.**

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОДОСТУПНОСТИ ОСНОВНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В БЕЗМОЛОЧНЫХ И МОЛОЧНЫХ ГРЕЧНЕВЫХ КАШАХ**

Кафедра гигиены и экологии  
Кафедра общей химии

Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация  
**Protasova O.S., Kishka O.V., Belokonova N.A., Popova O.S., Nasybullina G.M.**  
**EVALUATION OF BIOAVAILABILITY OF THE MAIN MINERALS IN  
MILKLESS AND MILK BUCKWHEAT PORRIDGE**

Department of hygiene and ecology  
Department of general chemistry  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: ashildr@mail.ru

**Аннотация.** В статье приведены и проанализированы данные о содержании минеральных веществ – кальция, магния и фосфора в гречневой крупе, а также, процент их перехода из твердой части в раствор, при варке каши на молоке. Определена их потенциальная биодоступность.

**Annotation.** The article presents and analyzes data on the content of minerals - calcium, magnesium and phosphorus in buckwheat, as well as the percentage of their transition from the solid part to the solution when cooking porridge with milk. Their bioavailability was revealed.

**Ключевые слова:** кальций, магний, фосфор, гречневая крупа, молоко, каша.

**Key words:** calcium, magnesium, phosphorus, buckwheat milk, porridge.

### **Введение**

Одной из важнейших составляющих пищевого рациона являются зерновые продукты, в том числе гречневая крупа. Богатый аминокислотный состав, большое содержание полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и минеральных веществ, позволяют считать гречу продуктом повышенной биологической ценности [1].

Гречневую кашу можно приготовить различными способами. Наиболее простой и доступный – варка на воде. Сваренная на воде гречневая каша является диетическим гипоаллергенным продуктом, подходит для лечебного питания. Приготовленная таким способом гречневая крупа может быть, как отдельным блюдом, так и использоваться в качестве гарнира. Широкой популярностью также пользуются молочные каши. Их пищевая ценность существенно выше, так как молоко является важным источником легко усвояемого белка, жира, кальция, витаминов А, В<sub>2</sub> и др. Именно поэтому молочные каши целесообразно использовать в детском питании, в том числе в качестве прикорма [2].

На первом этапе данного исследования нами было определено содержание основных минеральных веществ – кальция, магния, железа и фосфора в гречневой крупе, была установлена зависимость между минеральным составом и способом обработки, а также регионом произрастания зерна. Также был

рассчитан вклад гречневой крупы в удовлетворение суточной потребности человека в данных элементах [3]. Однако их биодоступность может снижаться за счет способности ионов образовывать сложные комплексы с различными биоорганическими веществами.

**Цель исследования** – оценить биодоступность кальция, магния и фосфора в безмолочных и молочных гречневых кашах.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектами исследования являлись образцы гречневой ядрицы различных производителей. Навески гречневой крупы отваривали в дистиллированной воде, остужали, после чего добавляли к ним 5 мл соляной кислоты. При исследовании молочных каш, для варки было использовано молоко «Ирбитское», с известным минеральным составом. Полученные растворы фильтровали на складчатом фильтре. Определение минеральных компонентов осуществлялось по известным методикам: кальций и магний – титриметрическим методом, фосфор – спектрофотометрическим методом.

Таблица 1

Образцы гречневой ядрицы различных производителей

№ пробы	Производитель	Регион произрастания
1	Алтайская сказка	Алтайский край, с. Шипуново
2	Мистраль	Московская обл., г. Лыткарино,
3	Теплые традиции	Воронежская область, г. Бобров
4	Макфа	Челябинская обл, п. Рошино
5	Националь	Краснодарский край, х. Протичка
6	Перекресток	Орловская обл, Мценский район, п. Воля
7	O'Green	Новосибирская обл., Черепановский р-н, ст. Безменово
8	Эндакси	Владимирская обл, г. Владимир

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

На данном этапе исследования мы определяли, какой процент минеральных веществ, содержащихся в гречневой крупе, перешел из твердой части в раствор, что может косвенно свидетельствовать об их биодоступности.

Меньше всего ионов кальция перешло в раствор из образца №8 - 37%. Высоким показателем перехода характеризовался образец №3 – 80%, и максимальный переход в раствор был выявлен в образцах №2 и 3 – практически

100%. В среднем, биодоступность кальция в гречневой крупе составила  $79 \pm 16,4\%$ . Что же касается магния, то наименьший показатель был обнаружен в образце №1 – 21%, максимальный – в образце №4 – 91%. В среднем, выход магния в раствор составил  $43 \pm 8,1\%$ . По фосфору, установлено, что максимальный переход данного элемента в раствор (почти 100%) произошел в образцах № 1 и 7, в среднем же биодоступность фосфора составила  $66 \pm 13\%$ .

Также было проведено исследование молочных каш. Определено содержание кальция и магния в молочных кашах, и определен процент перехода данных элементов в раствор. За 100 процентов было взято содержание кальция и магния в исходных крупах в сумме с содержанием таковых в молоке. В итоге, содержание кальция во всех образцах каш составило 100% от исходных ингредиентов, чего нельзя сказать о магнии – переход данного элемента в раствор составил в среднем 51%. Тем не менее, хорошей биодоступностью характеризовались образцы № 1 и №4, в которых процент свободных ионов магния составил 90,5% и 88,6 % соответственно.

Таблица 2

Содержание основных макро- и микроэлементов в исследуемых образцах

Образец	Исходные крупы			Каша					
				безмолочные			молочные		
№	Са в 100г	Mg в 100 г	P в 100 г	Са в 100г	Mg в 100 г	P в 100 г	Са в 100г	Mg в 100 г	P в 100 г
Среднее значение	49,4 ±7,6	187,1 ±18,3	244 ±21,5	31,8 ±2,3	74,7 ±8,4	150,2 ±25,5	128,8 ±21,3	104,2 ±17,7	270,3 ±12,7
Процент перехода в раствор				79%	43%	66%	91%	51%	

### **Выводы:**

1. В разных образцах процент перехода в раствор различных элементов варьирует, что свидетельствует о разной степени усвоения минеральных веществ из круп.

2. В среднем, показатели биодоступности кальция, магния и фосфора в гречневой крупе составили 79%, 43% и 66% соответственно.

3. Образец № 4 – лидер по показателям перехода всех исследуемых минеральных веществ в раствор, что может говорить о лучшей усвояемости данной крупы.

4. Показатели биодоступности кальция и магния молочных каш выше, чем в сваренных на воде.

### **Список литературы:**

1. Зенькова А.Н. Гречневая крупа–продукт повышенной пищевой ценности / А.Н Зенькова, И.А. Панкратьева, О. В Политуха // Хлебопродукты. 2013. № 1. С. 42-44.
2. Королев А.А. Гигиена питания : учеб, для студ. высш. учеб, заведений / А. А. Королев. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 528 с.
3. Протасова О.С. Оценка минерального состава гречневой крупы в зависимости от региона произрастания и способа обработки зерна / Протасова О.С., Белоконова Н.А., Попова О.С. // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2019. – № 1. – С. 65-67.
4. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с

УДК 613.22

**Прошина Е.К., Бабикова А.С.  
ОЦЕНКА РАЦИОНА ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Кафедра гигиены и экологии  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская федерация

**Proshina E. K., Babikova A. S.  
ASSESSMENT OF THE DIET OF CHILDREN IN PRESCHOOL  
EDUCATIONAL ORGANIZATIONS**

Department of hygiene and ecology  
Ural state medical university  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: k.proshina99@yandex.ru

**Аннотация.** В статье приводится санитарно-гигиеническая оценка организации и рациона питания детей 3-7 лет, посещающих дошкольную образовательную организацию. Наиболее частыми нарушениями на пищеблоке является отсутствие маркировки инвентаря, использование запрещенных моющих средств, дефекты столовой и кухонной посуды. Рацион питания сбалансирован. При помощи анкетного опроса дана характеристика отношения родителей к питанию в дошкольной образовательной организации и питания в семье в выходной день. В выходные дни 40% семей чаще всего принимают пищу 3 раза в день и зачастую пропускают такие приемы пищи, как второй завтрак (73,3%), полдник (33,3%). В ходе опроса воспитателей выявлены кулинарные предпочтения детей. Наиболее охотно дети употребляют макароны, омлет, супы, пюре с котлетой.