

УДК.:616.61-072ю74:546.23

## АЛИМЕНТАРНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ СЕЛЕНОДЕФИЦИТА В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

**БАТКИБЕКОВА М.Б., МУСУЛЬМАНОВА М.М.,  
ЖЭЭНБАЕВА М.С., МАРЧЕНКО Ю.В.**

*Научно-исследовательский химико-технологический институт при КГТУ им. И.Раззакова*  
[izvestiya@ktu.aknet.kg](mailto:izvestiya@ktu.aknet.kg)

*В статье приведены результаты определения биодоступности селена, внедренного в полисахаридную матрицу с целью создания биологически активной добавки к пище*

*Results of bioavailability determination of selenium incorporated in polysaccharide matrix to develop food additives are given in the article*

Селен является одним из немногих элементов, включенных в перечень функциональных ингредиентов, которые являются обязательной составной частью нутрацевтиков. Это биологически активный микроэлемент, входящий в состав большинства гормонов и ферментов (в частности, главного антиоксидантного фермента – глутатионпероксидазы), без которых невозможно нормальное функционирование организма.

Дефицит селена отмечается в различных регионах земного шара. Российские эпидемиологи отмечают обеспеченность селеном ниже оптимальной у более чем 80 % населения [1]. Недостаток селена характерен и для стран Центральной Азии. В пшеничной муке некоторых районов Чуйской и Иссык-Кульской областей Кыргызской Республики содержание этого элемента занижено [2]. В Казахстане к селенодефицитным регионам относят восточные, северные, центральные и южные области (Никитина Л.П., Иванова В.Н., 1995).

Селенодефицитные состояния, возникающие в организме человека из-за недостаточного поступления этого элемента по пищевой цепи почва → растения → животные (менее 21 мкг в сутки для взрослых мужчин и менее 16 мкг для женщин), являются причиной целого ряда специфических патологий, вызванных снижением активности глутатионпероксидаз и связанным с этим накоплением продуктов перекисного окисления липидов [3]. Низкие концентрации селена в сыворотке крови людей на 70 % увеличивают риск возникновения коронарной болезни сердца [4]. С недостатком селена связывают также развитие гипертонической болезни, атеросклероза, цирроза печени, кистозного фиброза поджелудочной железы, синдрома внезапной детской смерти, преждевременное старение и уменьшение продолжительности жизни человека и животных. Отмечена также тесная связь обмена селена с обменом йода.

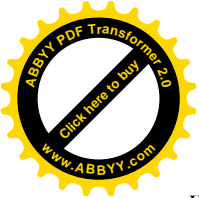
Являясь антагонистом некоторых ядовитых металлов (Pb, Pt, Hg, As), селен защищает организм от их токсического действия, приводящего к развитию рассеянного склероза. Этот микроэлемент усиливает иммунную защиту организма против вирусов, в частности вируса иммунодефицита человека. По мнению специалистов, селен, возможно, является единственной важнейшей добавкой для людей, инфицированных этим смертоносным вирусом.

Селен также влияет на способность человека к воспроизводству.

Обладая выраженными антиоксидантными свойствами, селен оказывает канцеропротекторное действие, снижающее смертность от рака на 50 %, а заболеваемость этой болезнью – почти на 40 % [5].

В связи с вышесказанным особую важность приобретает коррекция селенодефицита в сторону его снижения или полной ликвидации. Осуществить это можно путем селенирования кормовых трав, введением в почву Se-содержащих удобрений. Однако такой путь решения проблемы селенодефицита не обеспечивает, на наш взгляд, гарантированного и определенного присутствия этого элемента в растениях и животных, откуда он переходит в организм человека. Это подтверждают исследования Аденова Ж. [2], установившего, что два участка земли, отстоящие друг от друга всего на 2 км, могут отличаться по содержанию селена в тысячу раз.

Восполнить недостаток селена в организме можно также введением неорганических Se-препаратов (селенит и селенат натрия). Однако, известно, что эти соединения представляют определенную угрозу для здоровья человека, так как при избытке способны накапливаться в тканях в форме токсичных соединений. Органические формы селена (в основном в виде Se-метионина), получаемые с помощью дрожжей, менее токсичны и более эффективны.



Наиболее физиологичным для человека является алиментарное введение селена. Именно это направление получило развитие в Западной Европе, Японии и Корее, где селеном обогащаются наиболее доступные продукты питания: мясо, молоко, яйца. В Российской Федерации также принята программа селенизации продуктов питания. Этот прием позволяет оптимизировать содержание селена, не допуская его передозировки.

Нами получена органическая форма селена в виде аморфного порошка, технологические свойства которого позволяют легко вводить его в любые пищевые продукты, точно дозируя количество регулируемого элемента. Для определения биодоступности – наиболее важной характеристики такого рода веществ – проведены исследования *in vitro* характера высвобождения селена из его соединения в условиях «искусственного желудка». Количество селена в исходном соединении и в отбираемых через каждые 0,5 час (после введения этого вещества) образцах «желудочного сока» определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (ICP-AES). В результате установлено, что при pH 1,5 (50 мл HCl) десорбция селена из его органического соединения (0,2 г) нарастает во времени (Se – 9,26, 6,79, 8,40, 10,10 и 14,2 ppm соответственно через 0,5, 1, 1,5, 2 и 2,5 час), достигая максимума к моменту освобождения желудка от пищи (примерно 2,5 час).

Полученные данные позволяют говорить о высоком потенциале нового Se-соединения как биологически активной добавки к пище, способной оздоровить населения регионов, входящих в группу риска в отношении дефицита селена.

#### Литература

1. Гмошинский И.В., Мазо В.К. Селен в питании: краткий обзор //
2. Альтернативная медицина.- окт.-дек.- 1999.
3. Аденов Ж. Биологическая роль селеносодержащих гетерополисоединений и их применение в ветеринарии:- Бишкек, 1999.- С.88.
4. Решетник Л.А., Парфенова Е.О. Селен и здоровье человека // Экология моря.- 2000.- № 54.- С.20-25.
5. <http://besthelp.ru/rus/default.aspx?id=169>, февраль 2003.
6. [http://www.ortho.ru/1\\_Mineral/selen.htm#3](http://www.ortho.ru/1_Mineral/selen.htm#3), февраль 2003.

