



## ИЗУЧЕНИЕ МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЛУКЕ И ЛУКОВОЙ ШЕЛУХЕ

<sup>1</sup>Аскарлов И.А

Профессор, Андижанский Государственный Университет,

<sup>2</sup>Исаков Х

Профессор, Андижанский Государственный Университет,

<sup>3</sup>Жамолова Х.М

Ассистент, Андижанский институт сельского хозяйства и  
агротехнологий.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7370492>

### ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> November 2022

Accepted: 25<sup>th</sup> November 2022

Online: 28<sup>th</sup> November 2022

### KEY WORDS

Лука, луковая шелуха, масс.  
спектроскопия, минералы,  
макроэлементы,  
микроэлементы, вещества.

### ABSTRACT

*В этой статье представлена информация о химическом составе лука и луковой шелухи, масс. спектроскопии изучение макро и микроэлементов и ее значение в народной медицине.*

Минеральные вещества, как и витамины, являются незаменимыми питательными веществами и, хотя они и не являются источником энергии, должны поступать в организм с пищей и водой в определенных количествах. Минеральные вещества подразделяются на две группы: макро- и микроэлементы. Их отличие состоит в том, что потребность человека в макроэлементах составляет от нескольких граммов до несколько миллиграммов в день, а в микроэлементах - в десятки раз меньше. К макроэлементам относятся кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор и сера, к микроэлементам - железо, медь, цинк, йод, фтор, марганец и др.

Источником большинства минеральных веществ является пища, и только хлорид натрия вводится в рацион дополнительно в химически чистом виде (поваренная соль). Разнообразное

питание с использованием в достаточном количестве всех групп продуктов питания позволяет полностью обеспечить организм минеральными веществами. Для полноценной и правильной работы организма необходимо поддерживать сбалансированное их количество.[1-2]

### Последствия дефицита минеральных веществ

При недостаточном получении микроэлементов и макроэлементов с едой, органы и системы останавливаются в формировании и развитии, расстраивается обмен веществ, ход деления клеток и трансляции генетической информации. Нехватка или излишнее получение микро — и макроэлементов, неизменно приведет к формированию аномальных трансформаций и, вполне возможно, к появлению специфических болезней - микроэлементозы. Это название



связывает заболевания и симптомы, определенные недостатком, избытком или нарушением баланса микроэлементов. Несоответствующее получение микроэлементов является источником (исходя из уровня недостатка или избытка) к физиологическим трансформациям в рамках обычной регуляции, либо к существенным сбоям метаболизма, либо к появлению специфических недугов. Необходимо иметь информацию об основных минеральных веществах, о продуктах, в которых они наличествуют, об их численном содержании. Также нужно знать, какие негативные последствия несет для здоровья дефицит того или другого вещества.[2-3]

**Кальций** - центральная составляющая в строении зубов и костной ткани. Данный макроэлемент обладает способностью координировать нервную и мышечную работу, факторы сужения и расширения сосудов, секрецию эндокринных желез, течение гемостаза.

**Магний** - редкостный элемент, являющийся необходимым соучастником обменной деятельности в организме. Кроме всего прочего, макроэлемент крайне важен для взаимодействия работы мышц, трансляции нервных импульсов и упорядочивании ритма сердца.

**Селен** - элемент, находящийся в белках, которые производят энзимы для предохранения клеток от разрушительного влияния свободных радикалов. Недостаток данного полезного микроэлемента ухудшает деятельность работы сердца, снижает иммунитет, расстраивает процесс

функционирования щитовидной железы.

**Цинк** - незаменимый микроэлемент для правильной работы иммунной системы. Необходимое присутствие цинка в организме форсирует действие расщепления углеводов, помогает быстрому затягиванию повреждений на теле.

**Йод** - стержневой микроэлемент для гормонов щитовидной железы - трийодтиронина и тироксина. Только эти вещества помогают регуляции обменных функций, упорядочивают функции роста, поддерживают деятельность репродуктивной сферы.

**Медь** - центральная составляющая ферментов, нужных и важных для реализации функций ЦНС, урегулированию хода производства энергии и прочих процессов, для создания соединительной ткани, и выработки меланина.

**Железо** - база биологической структуры - гем. Он - соучастник в течение кислородного обмена и разрушении токсических элементов. Железо включено в содержание гемоглобина - белка, из которого состоят эритроциты. Без присутствия этого полезного микроэлемента дыхательная деятельность на клеточном уровне была бы невозможна.

**Хром** - микроэлемент увеличивает влияние инсулина и способствует толерантности к глюкозе. Признаки недостатка хрома выражаются в снижении терпимости систем к глюкозе, невропатии.

**Марганец** - нужен для здорового состояния костного каркаса человека, артерий, для лучшего лечения тканей организма и выработки коллагена.



Марганец находится в содержании энзимов, задействованных в обменных течениях и оберегает нас от влияния свободных радикалов.[3-4]

Для оптимального обеспечения здорового человека всеми необходимыми минеральными веществами необходимо разнообразно и полноценно питаться, включая все группы продуктов в свой рацион или дополнять его приемом биологически-активных добавок (после консультации со специалистом).

Определение макро- и микроэлементов методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС).

0,0500-0,5000г точная навеска исследуемого вещества взвешивают на аналитических весах и переносят в тefлоновые автоклавы. Затем на автоклавы заливают соответствующее количество очищенных концентрированных минеральных кислот (азотной кислоты (х/ч) и перекиси водорода (х/ч)). Автоклавы закрывают и ставят на прибор микроволнового разложения Berghofc программным обеспечением MWS-3+ или аналогичного типа прибора микроволнового разложения. Определяют программу разложения исходя из типа исследуемого вещества, указывают степень разложения и количество автоклавов (до 12 шт).

После разложения содержимое в автоклавах количественно переносят в

50 или 100 мл мерные колбы и доводят объем до метки с 0,5% азотной кислотой.

Определение исследуемого вещества проводят на приборе ИСПМС или аналогичном приборе оптика эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной аргоновой плазмой. В методе определения, указывают оптимальную длину волны определяемых микро или макроэлементов, при котором они имеют максимальную эмиссию.

В построении последовательности анализов указывают количество в мг и степени его разведения в мл. После получения данных истинное количественное содержание вещества в исследуемом образце прибор автоматически вычисляет и вводит в виде мг/кг или мкг/г с пределами ошибки - RSD в %.

Используемые приборы и посуды: ИСПМС NEXION-2000 или аналогичный масс-спектрометр, прибор микроволнового разложения (Германия) или аналогичный автоклавы тefлоновые колбы мерные.

Используемые реактивы: мультиэлементный стандарт №3 (на 29 элементов для МС) стандарт на -Hg (ртуть) азотная кислота (х/ч) перекись водорода (х/ч) вода бидистиллированная аргон (газ чистота 99,995%)

### Необходимое оборудование и инструменты

Устройства и инструменты	Техническое состояние
Устройство ISP MC NEXION-2000 (Perkin Elmer США)	Рабочий
Микроволновая распределительная система Berghoff	Рабочий
Автоклавы тefлоновые ДАП-100	Рабочий



Аналитические весы	Рабочий
Деионизатор воды	Рабочий

Данные по элементам макро- и спектрометрическим методом, микроэлементов лука и луковой шелухе, приведены в табл. 1. определенные масс-

### 1-таблица

Определение микро- и макроэлементов методом ИСП-МС.

Количественное определение содержания микро и макроэлементов методом ISPMC

№	Элемент	Количественное содержание мг/кг	
		Пиёз меваси	Пиёз пусти
1	Серебро, Ag	0,030	0,017
2	Алюминий, Al	23,815	108,601
3	Мышьяк, As	0,056	0,124
4	Бор, B	11,891	19,570
5	Бериллий, Be	0,068	0,93
6	Висмут, Bi	0,002	0,005
7	Кальций, Ca	3240,293	15692,846
8	Кадмий, Cd	0,003	0,015
9	Кобальт, Co	0,067	0,172
10	Хром, Cr	0,739	1,839
11	Мед, Cu	2,993	2,288
12	Железо, Fe	192,081	1194,540
13	Галлий, Ga	0,405	0,168
14	Индий, In	0	0,002
15	Калий, K	5684,374	2579,098
16	Литий, Li	0,160	0,503
17	Магний, Mg	573,633	1417,567
18	Натрий, Na	330.007	850,364
19	Марганец, Mn	7,234	8,638
20	Никель, Ni	0,337	2,485
21	Рубидий, Rb	1,572	0,963
22	Селен, Se	0,274	0,101
23	Стронций, Sr	19,471	103,261
24	Таллий, Tl	0,001	0,002
25	Уран, U	0,028	0,661
26	Ванадий, V	0,154	0,157
27	Цинк, Zn	7,587	4,958
28	Свинец, Pb	0,254	1,171
29	Цезий, Cs	0,002	0,009



30	Ртуть, Hg	0,026	0,065
31	Фосфор, P	1637,383	824,-87
32	Кремний, Si	1023,547	1428,912
33	Олтингугурт, S	280,291	349,737
34	Хром	0,739	1,839
35	Германий	0,022	0,016
36	Zr	0,150	0,124
37	Молибден Mo	0,180	0,457
38	Сурма Sb	0,016	0,053
39	Калай Sn	10,526	11,658
40	Nb	0,008	0,009
41	Варий Ва	8,130	2,923
42	Тантал Та	0,001	0,002

В заключение можно сказать, что при изучении и анализе состава лука и луковой шелухе методом масс-спектрографии было установлено, что в них содержится более 42 элементов. Некоторым элементы : алюминий, бор,

висмут, кальций, хром, железо, никель, литий, калий, кальций, магний, натрий, марганец, стронций, свинец определена что количества в луковой шелухе больше чем лука.

### References:

1. Универсальная энциклопедия лекарственных растений /Сост. И. Путырский, В. Прохоров. — М.: Махаон, 2000. — 656 с.
2. УДК 615.89 ББК 53.59 Н56 Нестерова, Д. В. Луковая шелуха для здоровья: Просто и доступно.— М.: РИПОЛ классик, 2007.— 64 с.: ил.— (Здоровье и красота). ISBN 978-5-7905-4070-7
3. <http://04.rospotrebnadzor.ru/>
4. Андропова А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУКОВОЙ ШЕЛУХИ // Международный школьный научный вестник. – 2017. – № 4.;
5. Константинов Ю. Лечение луком. От атеросклероза, гипертонии, диабета, отита, простуды. М.: «Центрполиграф». – 2018. – 110 с.
6. <https://ecoherb.info/travy/chem-polezna-lukovaya-sheluha/ecoherb.info>
7. <https://kopilca.ru/ximicheskij-sostav-i-dejstvie-lukovoj-sheluxi/>
8. <https://uz.diabetesentily.com/7848-onion-husk-and-diabetes-on-ways-to-use-a-folk-remedy.html>
9. И.Р.Асқаров. Табобат қомуси. Мумтоз сўз. Тошкент – 2019. – 1590 б.
10. И.Р.Асқаров. Сирли табобат. – Т: Фан ва технологиялар нашриёт-матбаа уйи. 2021. – 1084 б.