

УДК.:543.272.82:612.392.7

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА В РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

БАТКИБЕКОВА М.Б., НАРКОЗИЕВА Г.А.

narkzieva@rambler.ru

THE INVESTIGATION OF MAINTENANCE OF PLUMBUM IN VEGETABLES

BATKIBEKOVA M.B., NARKOZIEVA G.A.

narkzieva@rambler.ru

В работе рассматривается содержание свинца в зеленых и плодовых овощах. Выявлено, что содержание свинца в зеленых овощах больше, чем в плодовых

Свинец и его неорганические соединения очень ядовиты. Неорганические соединения свинца способны замещать соединения кальция в костях, превращаясь тем самым в постоянный источник отравления организма. Свинец – это яд широкого спектра действий, вызывает нарушение ферментативных реакций, нарушение витаминного обмена и снижение иммунобиологической функции организма [1].

Весьма стабильны соединения Pb^{+2} с нуклеотидами, особенно с цитидином. Более жесткие основания аминогруппы – имидазольные группы – слабо связываются со свинцом.

Указанные свойства лежат в основе токсического действия свинца.

Сегодня в среднем теле человека содержится около 120 мг свинца, это в десятки раз больше, чем в египетских мумиях.

Механизмы токсичности свинца, подробно исследованы на клеточном и субклеточном уровне [2].

Заводы и транспорт выбрасывают ежегодно во всем мире почти 50 млн. тонн свинца и более половины из этого количества попадает в атмосферу при сжигании этилированного бензина. $Pb(C_2H_5)_4$ – тетраэтилсвинец добавляется примерно 80 мг на 1 л бензина.

Из атмосферы свинец вместе с дождем и снегом попадает в почву (ежегодно до 300 г на гектар), переходя в сельскохозяйственные культуры.

Токсиметрические характеристики соединений свинца для человека мало изучены, но следует иметь в виду, что в многочисленных изданиях о свинцовой токсичности предполагается, что, собственно, токсикантом является неорганический свинец [1].

Главными биохимическими признаками свинцового отравления у человека являются следующие:

- увеличение количества протопорфирина в эритроцитах;
- падение в крови активности дегидратазы аминоклевулиновой кислоты; дегидратаза катализирует превращение указанной кислоты;
- увеличение в плазме и моче аминоклевулиновой кислоты.

Огромное значение имеет способность растений поглощать свинец из двух источников – почвы и воздуха. Несмотря на то, что свинец считается металлом с низкой биологической доступностью, однако больше всего его накапливается в тканях корней. Наибольшая степень биологического накопления свинца отмечена для листовых овощей (в основном в салате) в районах, где растения могут подвергаться свинцовому воздействию и через почву, и через воздух [3].

Таблица

Содержание свинца в растительной продукции Чуйской области

| № | Зеленые овощи | Pb Мг/кг | Плодовые овощи | Pb Мг/кг |
|---|------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Щавель | 0,087 | Фасоль | 0,066 |
| 2 | Салат | 0,082 | Баклажаны | 0,039 |
| 3 | Зелень сельдерея | 0,116 | Чеснок | 0,043 |
| 4 | Базилик | 0,172 | Огурцы грунтовые[12] | 0,040 |
| 5 | Жусай[12] | 0,173 | Томаты[12] | 0,058 |
| 6 | Петрушка[12] | 0,260 | Картофель[12] | 0,053 |
| 7 | Укроп[12] | 0,298 | Капуста белокочан.[12] | 0,069 |
| | ПДК | 0,5 | | 0,5 |

Сравнительный анализ таблицы показывает, что содержание свинца в зеленых овощах больше, чем в плодовых. Это, видимо, объясняется тем, что свинец, поглощаемый зелеными овощами, в основном (95%) аккумулируется из воздуха и лишь небольшая часть (5%) из почвы[13].

Меньшее содержание свинца в плодовых овощах подтверждает литературное сообщение о том, что репродуктивная фаза плодовых овощей наступает относительно позже, плоды соответственно меньше, чем вегетативные органы, подвергаются избыточной аккумуляции металлов. Кроме того, минимальное поступление металлов в плоды объясняется и работой защитного механизма самих растений[14].

Сравнительный анализ полученных данных со значениями ПДК по свинцу показывает, что содержание свинца не превышает ПДК как в зеленых, так и плодовых овощах.

Литература

1. Хэммонд П.Б. Фолкс Э.К. Токсичность иона металла в организме человека и животных/Некоторые вопросы токсичности ионов металлов//Под ред. Х.Зигель, А.Зигель.-М.: Мир, 1993. -365с.
2. Tsuchia K. Lead//Handbook on the toxicology of metals /Ed/L/Eriberg/-Elsevier. 1979.- p.451 – 484.
3. Roberts T.M., Gizyn W., Hutchinson T.C., head concentration of air, soil, vegetation and people in the vicinity of secondary lead smelters in: Trace Subst. Environ Health Vol. 8, Hemphill D.D., Ed., University of Missouri Columbia, Mo., 1974.- p.155.
4. Barry P.S. Lead concentrations in human tissues.// Brit.J. of Industr. Med. 1975.- 32. №2. - p. 119 – 139.
5. Blake K.S. Absorption of ²⁰³Pb from Gastrointestinal Tract of Man //Environ. Res.-1976.- V.11.- №1. -p.1 – 4.
6. Наркозиева Г.А. Содержание меди и цинка в зеленых овощах.// Известия КГТУ им. И. Раззакова, 2009. -№17. – с. 84 – 85.
7. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. / Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-96. -М.: 1996.269с
8. A.D.B.Sloan J.Chem. Soc (c) 1969. -p.1252.
9. R.Luhowy and F. Meneghini.. An improved Synthesis of Aminoethanthsols. //J. Org. Chem 1973. -38. -p.2405.
10. J. L.Corbin and D.E. Work. 1-Alkyl-(or aryl)-amino-2-methylpropane-2-thiols. Some Bi- and Tetradentate Nitrogen-Sulfur ligands from Schiff's Base Disulfides.// J.Org. Chem.1976.- 41.- p. 489.

11. Ионы металлов в биологических системах. Под ред.Х. Зигеля. Пер. с англ. С.Л.Давыдовой// – М.: Мир. –1982. –168с.
12. *Усубалиева А.М.* Физико-химические основы накопления меди, цинка, кадмия и свинца в пищевых продуктах растительного происхождения/Автореф. на соиск. уч. степ.канд. хим.наук. – Бишкек, 2007. – 19с.
13. *В. Эйхлер.* Яды в нашей пище//Пер.с нем.Г.И. Лойдиной, В.А. Турчаниновой. Под ред.Б.Р. Стригановой. –М.: Мир, 1985. –212с
14. *Баткибекова М.Б., Урманбетов К., Усубалиева А.М., Таитанов Р.А.* Особенности накопления тяжелых металлов в овощных культурах. //Известия НАН КР. 2010. – №2. –с.81 – 83.