

УДК.:546.56:546.47/.49:546.815(575.22)

СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ, ЦИНКА, КАДМИЯ И СВИНЦА В КАРТОФЕЛЕ, ВЫРАЩЕННОМ В ТОКТОГУЛЬСКОМ РАЙОНЕ ЖАЛАЛАБАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*ст.гр.ТПОП(б)-1-12 Абдукаримова А.,рук.: Наркозиева Г.А.
КГТУ им. И. Раззакова,
E-mail:gnarkozieva@mail.ru*

В работе рассматривается содержание меди, цинка, кадмия и свинца в картофеле, выращенном в Токтогульском районе. Содержание этих металлов ниже в картофеле Токтогульского района, чем Чуйской долины.

В исследовательских работах растительных продуктов питания отмечается присутствие угрозы для организма человека.

Особенно антропогенные факторы являются опасными для здоровья населения.

Отмечено, что продукты питания имеют опасность по следующим составляющим:

- химическим,
- биологическим,
- радиационным [1,2,3].

Рассматривая концепцию безопасности продуктов питания, можно отметить допустимый риск, который связан с экономическими, техническими или другими факторами[4].

Уровень тяжести риска, частота возникновения и время наступления эффекта показывают следующие классы опасности пищевых продуктов.

- 1) Опасность продуктов по химическому составу.
- 2) Загрязнением пищи окружающей средой.
- 3) Опасность пищевых и биологически активных добавок.
- 4) Опасность микробного происхождения.
- 5) Опасность естественного происхождения.

С химическим загрязнением связываются четыре класса из перечисленных пяти. Поступление химических загрязнителей в пищевые продукты, а затем в человеческий организм составляет цепь миграций химических загрязнителей[5]. Обмен веществ, происходящий в человеческом организме протекает в цепях миграций химических загрязнителей, биологической и пищевой. Накопление химических загрязнителей обеспечивается окружающей средой (воздухом, водой и почвой), также с технологией пищевых продуктов

(производством, упаковкой, транспортировкой, пищевыми добавками и т.д.)

Связь, которая существует между составом почвы, воды, растений, животных и человека определяется пищевой цепью, где происходит накопление токсичных веществ в 10-15раз больше, чем в каждом новом звене по отношению к предыдущему. Впоследствии в продуктах питания накапливаются опасные концентрации токсинов для организма человека[6].

При загрязнении пищевых продуктов токсичными элементами важную роль играют почва и растения.

Почва, на которой выращиваются растения, содержит металлы различного происхождения, которые попадают в нее главным образом из почвообразующих горных пород, а также из удобрений, сточных вод и других веществ, вносимых в почву в ходе сельскохозяйственной деятельности. Металлы могут попасть в почву и с обломками горных пород, промышленными отходами, с пылью и дымом от сгорания топлива и другими видами атмосферных загрязнений [7].

Объектом исследования в данной работе выступает картофель, выращенный в Токтогульском районе Жалалабадской области Кыргызской республики.

Отбор пробы проводили в середине марта 2014г. Пробоподготовку проводили в соответствии с КМС 40.205-99[8] методом озоления при температуре 500⁰С в муфельной печи.

Для определения меди, цинка, кадмия и свинца в картофеле использовали метод инверсионной вольтамперометрии с помощью прибора ТА-1[9].

Полученные средние содержания этих металлов представлены в таблице.

Таблица

Содержание меди, цинка, кадмия и свинца в картофеле, выращенном в Токтогульском районе, мг/кг.

Объект исследования	Cu	Zn	Cd	Pb
Картофель (токтогульский район)	0,302	1,060	0,012	0,018
Картофель (чуйская долина)[11]	0,764	2,463	0,015	0,053
ПДК[10]	5,0	10,0	0,03	0,5

Для анализа данных по токсичности использовали данные по предельно допустимой концентрации (ПДК) для овощей. Для меди ПДК равна 5, цинка 10, кадмия 0,03 и свинца 0,5 мг/кг[10], которая утверждена для применения также для оценки безопасности растительных

продуктов, выращенных в Кыргызской Республике.

Для сравнительного анализа использовали данные[11] полученные, в ранних исследованиях

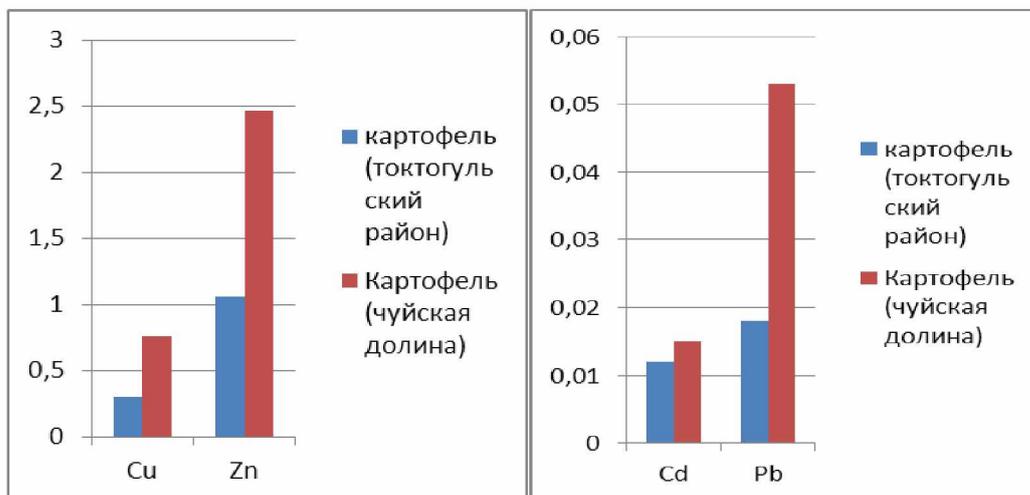


Рис.1. Содержание меди, цинка, кадмия и свинца в картофеле Токтогульского района и Чуйской долины.

Содержание меди, цинка и свинца в картофеле, выращенном Токтогульском районе ниже содержания этих металлов в картофеле, выращенном в Чуйской долине на 2,53, 2,32 и 2,94 раза соответственно, кадмия ниже всего на 1,25 раза.

Высокое содержание металлов, а особенно свинца в картофеле Чуйской долины видимо объясняется тем, что, столица Бишкек расположена в Чуйской долине, поэтому транспортных движений здесь больше, чем в Токтогульском районе. Поскольку несомненным лидером свинцового загрязнения окружающей среды является автотранспорт- примерно 70% всех выбросов в атмосферу, что связано с использованием свинецсодержащего (этилированного) бензина, происходит загрязнение обширных районов за счет атмосферного переноса воздушных масс[12].

Сравнительный анализ полученных данных с ПДК показывает, что металлы Cu, Zn и Pb в исследуемом картофеле ниже нормы на 16,55, 9,43 и 27,78 раза соответственно, а содержание Cd всего лишь ниже ПДК на 2,5 раза.

Выводы

-Содержание меди, цинка, кадмия и свинца в картофеле, выращенном в Токтогульском районе ниже, чем в картофеле Чуйской долины.

-Из-за низкого содержания этих металлов в картофеле, содержание их не вызывает опасений для организма человека.

-По соотношению исследуемых металлов в картофеле соблюдается ряд: $Zn > Cu > Pb > Cd$.

- Содержание кадмия в картофеле, выращенном в Токтогульском районе как и Чуйской долины приближается к значению ПДК.

Литература

1. Горчев Т. Галал., Джелинек Ч.Ф. Обзор данных о содержании химических загрязнителей в пищевых продуктах//Бюл. ВОЗ -1985.-№5. -С.80-97.
2. Доценко В.А. Эколого-гигиеническая концепция питания человека//Гигиена и санитария. -1990, -№17. -С.13-18.
3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. -Л.: Медицина. 1979.-375 с.
4. Lave L. Health and safety risk analysis: information for better desisions//Science - 1987. -Vol. 236, 17 April. -P.291-295.
5. Эйхлер В. Яды в нашей пище/Пер. с нем. Г.И. Лойдиной, В.А. Турчаниновой.; Под ред.: Стригановой Б.Р. -М.: Мир. 1986. -202с.
6. Hagel P. Monitoring of pollutants in dutch fishery products //Environ. Monit and assessment - 1986. Vol. 7. -№3. -P. 257-262.
7. Рейли К. Металлические загрязнения пищевых продуктов /Пер. с англ. А.А. Шера; Под ред. И.М. Скурихина. - М.: Агропромздат, 1985. -183 с.
8. КМС 40.205-99. Правила сертификации плодов, овощей и продуктов их переработки. Введ.31.03.99.-Бишкек, 1999.-36с.

9. Наркозиева Г.А. Содержание меди и цинка в зеленых овощах. // Известия КГТУ им. И. Раззакова,- 2009, -№17, с.84-85.
10. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. –М.: Пищевая промышленность, 1979.-223.
11. Усубалиева А.М. Физико-химические основы накопления меди, цинка, кадмия и свинца в пищевых продуктах растительного происхождения. Автореферат на соискание ученой степени к.х.н., Бишкек, 2007.-19с.
12. Минеев В.Г., Алексеев А.А., Тришина Т.А. Тяжелые металлы и окружающая среда в условиях современной химизации.// Агрохимия, 1982, №9, с.126-140.