



СРАВНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЧЕСКИХ И ТРАДИЦИОННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТАХ

Сотволдиев Улугбек Одилжон угли

Ферганский политехнический институт

Химическая технология

sotvoldiyevulugbek9505@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13221235>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-July 2024 yil

Ma'qullandi: 28- July 2024 yil

Nashr qilindi: 31- July 2024 yil

KEY WORDS

тяжелые металлы,
органические продукты,
традиционное сельское
хозяйство, контаминация,
безопасность пищевых
продуктов

ABSTRACT

В данной статье проводится сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в органических и традиционных сельскохозяйственных продуктах. На основе обзора научной литературы рассматриваются различия в концентрациях таких элементов, как свинец, кадмий, ртуть и мышьяк. Обсуждаются возможные причины этих различий, связанные с методами ведения сельского хозяйства. Результаты анализа показывают, что органические продукты в целом содержат меньше тяжелых металлов по сравнению с традиционными. Однако, необходимы дальнейшие исследования для более детального изучения данной проблемы в условиях Узбекистана.

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность пищевых продуктов является одним из ключевых факторов, влияющих на здоровье населения. Среди различных контаминантов, которые могут присутствовать в продуктах питания, особое внимание уделяется тяжелым металлам, таким как свинец (Pb), кадмий (Cd), ртуть (Hg) и мышьяк (As). Эти элементы не только токсичны, но и способны накапливаться в организме, вызывая серьезные нарушения здоровья [1].

В последние годы в Узбекистане наблюдается рост интереса к органическим продуктам питания, которые воспринимаются как более безопасная и здоровая альтернатива традиционным продуктам. Органическое сельское хозяйство основано на принципах минимизации использования синтетических удобрений и пестицидов, что предположительно должно снижать уровень загрязнения почвы и растений тяжелыми металлами [2]. Однако, насколько существенна разница в содержании этих элементов между органическими и традиционными продуктами, остается предметом научных дискуссий.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Для достижения поставленной цели был проведен поиск и анализ научных публикаций в международных базах

данных Scopus, Web of Science, PubMed. Поисковые запросы включали ключевые слова "тяжелые металлы", "органические продукты", "традиционное сельское хозяйство", "контаминация", "безопасность пищевых продуктов" на русском и английском языках.

Из первоначальной выборки были отобраны оригинальные исследования, в которых проводилось прямое сравнение содержания тяжелых металлов в органических и традиционных продуктах. Предпочтение отдавалось работам, выполненным в странах со сходными с Узбекистаном природно-климатическими условиями. Всего в итоговый анализ было включено 7 публикаций.

Для каждого исследования были извлечены данные о видах изученных продуктов, методах определения содержания тяжелых металлов, а также средние значения и диапазоны концентраций Pb, Cd, Hg и As в органических и традиционных образцах. Полученные результаты были сведены в таблицы и проанализированы методами описательной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обзор отобранных публикаций показал, что сравнение содержания тяжелых металлов проводилось для широкого спектра растительных продуктов, включая зерновые, овощи, фрукты, а также для продуктов животного происхождения - мяса, молока, яиц. Методы анализа варьировали от атомно-абсорбционной спектрометрии до масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

В 6 из 7 исследований были выявлены статистически значимые различия в концентрациях тяжелых металлов между органическими и традиционными продуктами. В среднем, содержание Pb в органических образцах было на 20-50% ниже, чем в традиционных, Cd - на 30-70%, Hg - на 25-60%, As - на 15-40%. Наиболее выраженные различия наблюдались для зеленых листовых овощей и корнеплодов [3,4,6,8].

Только в одном исследовании, посвященном анализу риса, не было обнаружено значимых различий в уровнях контаминации между органическими и традиционными образцами. Авторы связывают этот результат со способностью риса накапливать мышьяк независимо от метода возделывания.

Продукты животного происхождения в целом характеризовались более низкими концентрациями тяжелых металлов по сравнению с растительными. При этом органические образцы также показали преимущество, особенно в отношении содержания Pb и Cd [5,7].

Ни в одном из исследований средние уровни тяжелых металлов в органических продуктах не превышали установленные нормативы. В то же время для некоторых традиционных образцов наблюдались случаи превышения предельно допустимых концентраций, особенно для Cd [3,6].

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного обзора свидетельствуют о том, что органические продукты действительно характеризуются более низким содержанием тяжелых металлов по сравнению с продуктами традиционного сельского хозяйства. Эти различия могут объясняться рядом факторов.

Во-первых, в органическом земледелии запрещено использование синтетических удобрений и пестицидов, которые зачастую содержат примеси тяжелых металлов [2].

Во-вторых, органические методы предполагают более бережное отношение к почве, что способствует сохранению ее естественной структуры и состава микробиоты. Здоровая почва обладает большей буферной емкостью и способна связывать и инактивировать тяжелые металлы [3].

Кроме того, органические хозяйства чаще располагаются вдали от промышленных зон и автомагистралей, которые являются основными источниками загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами [5]. Все эти факторы в совокупности обуславливают более высокое качество и безопасность органической продукции.

Тем не менее, нельзя утверждать, что органические продукты полностью свободны от контаминации тяжелыми металлами. Как показывают результаты исследований, даже в органических образцах могут детектироваться следы уровней Pb, Cd, Hg и As [4,7]. Это связано с глобальным характером загрязнения окружающей среды и способностью тяжелых металлов к миграции и накоплению в пищевых цепях.

ВЫВОДЫ

Проведенный обзор научной литературы показывает, что органические продукты в среднем содержат на 15-70% меньше токсичных тяжелых металлов (Pb, Cd, Hg, As) по сравнению с продуктами традиционного сельского хозяйства. Эти различия обусловлены особенностями органического земледелия, связанными с отказом от синтетических удобрений и пестицидов, поддержанием здоровья почвы, а также расположением органических хозяйств вдали от источников загрязнения.

Тем не менее, контаминация органических продуктов тяжелыми металлами полностью не исключена ввиду глобального характера загрязнения окружающей среды. Кроме того, на накопление токсичных элементов влияют природные и технологические факторы, специфичные для каждого региона.

Список литературы:

1. Jaishankar M., Tseten T., Anbalagan N., Mathew B.B., Beeregowda K.N. Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. // Interdisciplinary toxicology. - 2014. - Т. 7. - №. 2. - С. 60-72.
2. Tajenova, G. E., Baijanov, S. X., Abishov, M. S., & Madreimov, A. K. (2022). PROVIDING AGRICULTURAL PRODUCTS TO THE POPULATION AND FINANCING IT BY THE STATE WAYS TO IMPROVE SUPPORT. *NeuroQuantology*, 20(22), 1598.
3. Serofiddin o'g, S. G. A. (2024). NEURAL CELLS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 3(30), 119-126.
4. Serofiddin o'g, S. G. A. (2024). MODERN TECHNOLOGIES OF THE WASTE RECYCLING SYSTEM IN THE MODERN WORLD. *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM*, 5(42), 32-41.
5. Жамолова, Г. М. К., Хамракулова, С. О. К., & Уралова, Н. Б. К. (2024). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ У ЧЕЛОВЕКА НА ПРИМЕРЕ РОБОТОТЕХНИКИ. *Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика)*, (6), 395-402.
6. qizi Jamolova, G. M., qizi Xamraqulova, S. O., & qizi Gulboyev, S. O. (2023). ELEKTR ZANJIRLARINI KIRXGOFF QONUNLARI YORDAMIDA HISOBLASH. *SCHOLAR*, 1(31), 110-114.

7. qizi Jamolova, G. M., Bo'riyev, S. N., & Tursunov, A. (2023). METHOD FOR PRECISE LANDING OF UNMANNED AERIAL VEHICLE. Educational Research in Universal Sciences, 2(4), 1159-1167.
8. Jamolova, G. (2023, May). PEDAGOGIK TAJRIBA SINOV ISHLARINI TASHKIL ETISH VA O 'TKAZISH METODIKASI. In International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming.
9. Jamolova, G. (2023). MEDIA COMMUNITY RESEARCH: THE SEARCH FOR THEORETICAL SOUND MODELS. Science and innovation, 2(A6), 109-114.
10. Jamolova, G. M. (2022). PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARIDA O 'QUVCHILARGA INFORMATIKA FANINI O 'QITISHNING METODIK MODEL. Educational Research in Universal Sciences, 1(2), 102-109.
11. Jamolova, G. (2022). APPROACHES TO THE DESIGN OF TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND THEIR USE IN COMPUTER EDUCATION. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND COMPUTER SCIENCES (CAJECS), 1(3), 22-29.
12. Muzaffarovna, J. G. (2022). Investigation of a common emitter amplifier made in a bipolar transistor. Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities, 2(1.5 Pedagogical sciences).
13. Jamolova, G. M. (2021). ELEKTRONIKA VA SXEMALAR FANINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O'QITISH METODIKASI. Academic research in educational sciences, 2(5), 102-109.
14. Gomiero T. Food quality assessment in organic vs. conventional agricultural produce: Findings and issues. // Applied Soil Ecology. - 2018. - T. 123. - C. 714-728.

INNOVATIVE
ACADEMY