

*Н.П. Матвейко, д-р хим. наук, профессор  
С.К. Протасов, канд. техн. наук, доцент  
БГЭУ (Минск)*

## **ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Существует мнение, что тяжелые металлы неравномерно распределяются во всем объеме растительной сельскохозяйственной продукции, а концентрируются либо в ее верхней (кожуре), либо в ее средней части (например у моркови). Однако в научных литературных источниках экспериментального подтверждения этого нами не обнаружено.

Цель работы — инверсионно-вольтамперометрическим методом определить содержание тяжелых металлов в различных частях овощей, выращенных на одном и том же земельном участке.

Пробы массой 1 г, взятые из верхней и внутренней частей каждого изученного вида овощной продукции, высушивали при температуре 250–300 °С, обрабатывали концентрированной азотной кислотой и 30 % -м раствором пероксида водорода. Раствор выпаривали при температуре 120 °С. Полученный осадок озоляли при температуре 450 °С в течение 30 мин до получения однородной золы белого цвета. Золу растворяли в фоновом электролите (0,4 М раствор муравьиной кислоты) и проводили анализ на анализаторе вольтамперометрическом ТА-4 (ТомьАналит, РФ) в двухэлектродной электрохимической ячейке. В качестве индикаторного электрода использовали амальгамированную серебряную проволоку, в качестве электрода сравнения и вспомогательного электрода — насыщенный хлорсеребряный электрод. Методика анализа включала: электрохимическую очистку индикаторного электрода при потенциале 1200 мВ в течение 20 с, концентрирование металлов на поверхности этого электрода при потенциале 1450 мВ в течение 10–30 с, успокоение раствора при потенциале 1200 мВ в течение 10 с, анодное окисление металлов при развертке потенциала со скоростью 80 мВ/с. Относительная погрешность такого анализа не превышала 7 %.

Определение Zn, Cd, Pb и Cu проводили методом добавок с использованием стандартных растворов, содержащих по 2 мг/л каждого из определяемых металлов, приготовленных на основе государственных стандартных образцов (ГСО) и бидистиллята. Расчет концентрации металлов выполняли с помощью специализированной компьютерной программы «VALabTx». Каждый образец анализировали четыре раза. Результаты обрабатывали методом математической статистики. В таблице представлены интервальные значения содержания тяжелых металлов в изученных видах овощной продукции.

Анализ данных таблицы показывает, что лишь для огурцов наблюдается небольшое преобладание тяжелых металлов в верхней части этой продукции по сравнению с ее средней частью. Причем такое различие наиболее существенно для цинка и составляет 0,41 мг/кг. Для дру-

Содержание тяжелых металлов в овощной продукции

Вид продукции	Часть продукции	Содержание тяжелых металлов, мг/кг			
		Zn	Cd	Pb	Cu
Картофель	Верхняя	5,58 ± 0,4	0,006 ± 0,002	0,13 ± 0,009	0,89 ± 0,03
	Внутренняя	5,99 ± 0,4	0,005 ± 0,001	0,14 ± 0,009	1,04 ± 0,03
Свекла	Верхняя	8,56 ± 0,5	0,006 ± 0,002	0,03 ± 0,007	1,76 ± 0,04
	Внутренняя	8,42 ± 0,5	0,009 ± 0,003	0,03 ± 0,007	1,21 ± 0,04
Морковь	Верхняя	5,25 ± 0,3	0,041 ± 0,005	0,02 ± 0,004	0,97 ± 0,03
	Внутренняя	4,92 ± 0,3	0,026 ± 0,004	0,02 ± 0,004	0,89 ± 0,03
Редька	Верхняя	4,87 ± 0,3	0,006 ± 0,002	0,02 ± 0,004	0,86 ± 0,03
	Внутренняя	5,21 ± 0,3	0,004 ± 0,001	0,04 ± 0,004	0,81 ± 0,03
Огурцы	Верхняя	1,36 ± 0,1	0,008 ± 0,002	0,07 ± 0,008	0,52 ± 0,02
	Внутренняя	0,95 ± 0,1	0,006 ± 0,001	0,04 ± 0,004	0,22 ± 0,02

гих видов изученной овощной продукции можно отметить незначительное преобладание того или иного металла то в верхних, то во внутренних частях продукции. Так, в верхней части свеклы незначительно больше Zn и Cu, но меньше Cd. В то же время содержание Pb в верхней и внутренней части этого продукта одинаково.

Таким образом, следует отметить, что Zn, Cd, Pb и Cu практически равномерно распределяются во всем объеме изученных образцов картофеля, свеклы, моркови и редьки.

*И.С. Михаловский, канд. биол. наук, доцент*  
*М.В. Самойлов, канд. техн. наук, доцент*  
*В.А. Тарасевич, доктор хим. наук, доцент*  
*Е.В. Перминов, канд. техн. наук, доцент*  
*Н.П. Кохно, канд. техн. наук, доцент*  
 БГЭУ (Минск)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛОИДНЫХ ФОРМ ПРЕПАРАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

подавляющее большинство товаров для дезинфекции представляют собой растворы антибактериальных и антигрибковых веществ. Считается, что после их высыхания на обработанных поверхностях образуются биозащитные пленки. Однако низкая механическая прочность таких пленок в большинстве случаев снижает эффективность биоцидной обработки поверхностей, особенно в производственных циклах, связанных с динамическими процессами.