

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЛАБОРАТОРНОМУ КОНТРОЛЮ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ГЕРБИЦИДОВ НА ОСНОВЕ 2,4-Д КИСЛОТЫ В ПРИРОДНОЙ И ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ**

---

Интенсивное ведение сельскохозяйственных работ традиционно связано с использованием химических средств защиты растений – пестицидов. 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-Д) – самый известный и широко применяемый гербицид в практике защиты растений. По своим физико-химическим свойствам 2,4-Д является стабильным соединением, ее остаточные количества обнаруживаются в течение длительного периода после применения, в связи с чем это вещество считается глобальным загрязнителем.

Целью данной работы явилась разработка способа определения 2,4-Д в природной и питьевой воде методом газожидкостной хроматографии с использованием газового хроматографа с детектором по захвату электронов (ДЭЗ) и капиллярной колонки, позволяющему определить остаточные количества 2,4-Д с достаточной чувствительностью.

При рассмотрении аспектов определения остаточных количеств 2,4-Д в воде существующий метод для определения ее в виде метилового эфира проводится дериватизация кислоты диазометаном или диметилсульфатом. Эти вещества являются сильными канцерогенами. Предложенный способ в качестве прибора использует газовый хроматограф типа «Цвет-106» со стеклянной спиральной колонкой, что не позволяет определять 2,4-Д с нужной чувствительностью. Нижний предел обнаружения методики составляет  $0,002 \text{ мг/дм}^3$ , что не позволяет использовать ее при установленном гигиеническом нормативе в объектах окружающей среды (ПДК в воде водоемов  $0,0002 \text{ мг/дм}^3$ ).

Разработанный способ основан на экстракции 2,4-Д из подкисленной пробы воды диэтиловым эфиром, дериватизацией кислоты в метиловый эфир раствором 2% серной кислоты в метаноле при нагревании, с последующим определением в виде метилового эфира 2,4-Д. Идентификация проводится по времени удерживания. Количественное определение – методом абсолютной калибровки. Предел обнаружения в воде при аналитической пробе  $1,0 \text{ дм}^3$  –  $0,0001 \text{ мг/дм}^3$ , средняя полнота извлечения – 86,4%.

Разработанный метод измерения остаточных количеств 2,4-Д в воде методом газожидкостной хроматографии позволит с должной точностью и чувствительностью проводить исследования в воде водных объектов, в соответствии с требованиями по нормированию данного показателя. Данный метод использовался при разработке валидации метода определения 2,4-Д и анализе проб природной и питьевой воды.

*Shylova N. A., Golub A. A., Shyts E. V.*

**METHODICAL APPROACHES TO LABORATORY CONTROL  
OF HERBICIDES RESIDUAL QUANTITY BASED ON 2,4-D ACID IN NATURAL  
AND DRINKING WATER BY GAS-LIQUID CHROMATOGRAPHY METHOD**

Methodical aspects of application of a capillary gas chromatography with ECD to determination 2,4-D acid in natural and drinking water are presented.