

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЦЕФАЛОСПОРИНОВЫХ АНТИБИОТИКОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ

Смирнова М.Г., Соколова Л.И., Шапкин Н.П.

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ),
690091, Приморский край, г. Владивосток, ул. Суханова, д. 8
e-mail: mariya.g_smirnova@mail.ru*

Чрезмерное применение антибиотиков цефалоспоринового ряда в ветеринарной и клинической практике, сельском хозяйстве и на предприятиях аквакультуры приводит к накоплению препаратов в продуктах питания, резистентности микроорганизмов и загрязнению окружающей среды. Наиболее популярным физико-химическим методом очистки и концентрирования лекарственных средств является адсорбция.

Нами проведено исследование возможности применения сорбентов на основе природных алюмосиликатов: вермикулита Кокшаровского месторождения (Приморский край), каолинита Сухоложского месторождения (Иркутская область) и монтмориллонитовой глины (Приморский край) – для извлечения цефазолина, цефуроксима, цефтриаксона, цефепима в статическом и динамическом режиме из природных объектов с различными матрицами.

Показано, что при сорбции антибиотиков из сточных вод аквакультурных предприятий и хозяйственно-бытовых сточных вод высокая степень поглощения (более 95%) препаратов достигается при использовании сорбента на основе вермикулита, модифицированного 7%-ой соляной кислотой. Рассчитано значение полной обменной динамической емкости алюмосиликата, которое составило 0,015 ммоль-э/г. Установлено, что максимальная степень поглощения цефалоспоринов при сорбции в статическом и динамическом режиме достигается при pH исследуемого раствора равном 2. Показано отсутствие эффективности извлечения препаратов из образцов крови.

Подобраны условия определения цефалоспориновых антибиотиков методом ВЭЖХ. Показано, что при использовании градиентного элюирования с постепенным повышением полярности системы растворителей АСN:H₂O можно разделить выбранные препараты в смеси лекарственных средств. Время хроматографирования одной пробы при скорости потока 1 мл/мин не превышает 10 минут.

Таким образом, вермикулит, модифицированный 7%-ной соляной кислотой, может быть использован для извлечения цефалоспоринов из сточных вод в условиях статической и динамической сорбции.