

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПАРАЦЕТАМОЛУ У РІЧКОВІЙ ВОДІ ТА СОРБЦІ НА ПОВЕРХНІ КАЛІЙ ТИТАНАТУ

Кожухова М.М., Денисюк Р.О., Писаренко С.В., Камінський О.М.

e-mail: mariia.p.m.1999@gmail.com

*Житомирський державний університет імені Івана Франка,
Україна, Житомир*

Парацетамол є одним із найбільш широко використовуваних безрецептурних фармацевтичних препаратів у всьому світі для полегшення болю та зниження температури. Але водночас він також є одним із фармацевтичних продуктів, які часто виявляють у стічних водах очисних споруд, поверхневих водах і питній воді, тому він став одним із основних забруднювачів водного середовища, що походять від фармацевтичної промисловості та мають антропогенний характер [1]. Присутність цих лікарських засобів у навколишньому середовищі становить загрозу для водних організмів з точки зору мутагенності, а також невідомого впливу на екосистему.

Метою даної роботи було дослідити наявність парацетамолу у річках Житомирщини. Для дослідження були відібрані зразки води із річок Тетерів (м. Житомир), Случ (м. Звягель) та Смолка (м. Звягель). Кількісний вміст парацетамолу у зразках досліджувався за допомогою рідинної хроматографії на приладі Vanquish Core з УФ-детектором методом ВЕРХ.

На всіх отриманих хроматограмах (рис. 1) були відсутні характерні піки із відповідним часом утримання, які порівнювалися до даних еталонного розчину (рис. 2). Одержанні результати підтверджують відсутність вмісту парацетамолу у досліджуваних зразках.

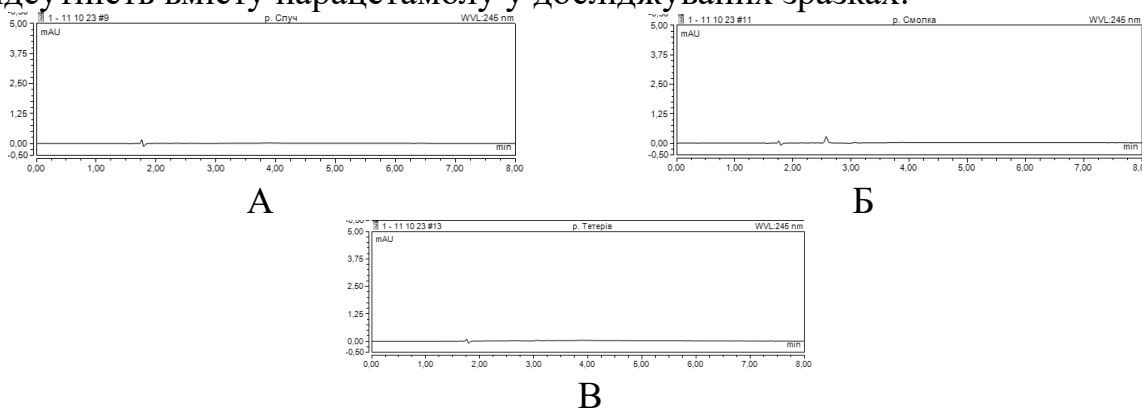


Рис. 1. Хроматограми досліджуваних зразків води (А – р.Случ, Б – р.Смолка, В – р.Тетерів)

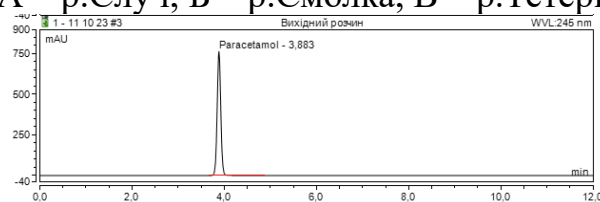


Рис. 2. Хроматограма еталонного розчинну

Також було досліджено кінетику сорбції парацетамолу на поверхні калій титанату, як можливого майбутнього перспективного засобу для використання в якості ефективного сорбенту парацетамолу з водних розчинів.

Для дослідження сорбційних властивостей калій титанату, синтезованого методом лужного плавлення з ільменітового концентрату Іршанського родовища [2], використали 0,1 г сорбенту, з початковою концентрацією парацетамолу 3 г/л, об'єм розчину взятого для дослідження становив 100 мл, вимірювання сорбційної активності синтезованого калій титанату проводили в статичному режимі в залежності від часу контакту з сорбентом. Кількісне визначення проводили за допомогою цериметричного титрування, як титрант використовували 0,1 М розчин церію сульфату.

На основі отриманих даних було побудовано діаграму залежності концентрації парацетамолу в розчині від часу адсорбції (рис. 3).

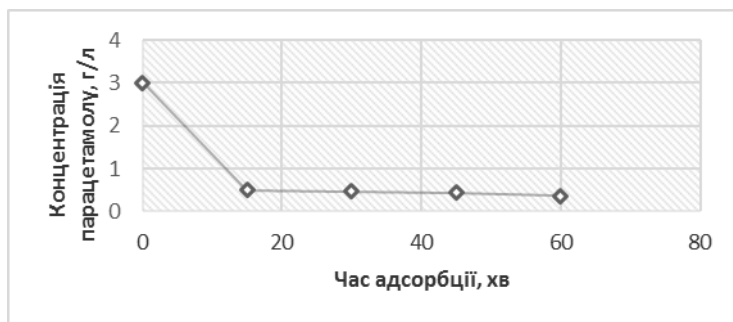


Рис. 3. Діаграма залежності концентрації парацетамолу в розчині від часу адсорбції

Встановлено, що в стічних водах, які мають зв'язок з фармацевтичними підприємствами Житомирської області відсутній парацетамол, що свідчить про якісну очистку стічних вод на підприємствах. З'ясовано, що K_2TiO_3 може слугувати хорошим сорбентом для видалення парацетамолу з водного розчину, що володіє ступенем вилучення до 88% парацетамолу протягом перших 30 хвилин, та може використовуватись в якості альтернативного сорбенту парацетамолу із стічних вод фармацевтичних підприємств.

Література:

1. Al-Kaf A. Occurrence of Paracetamol in Aquatic Environments and Transformation by Microorganisms: A Review. *Chronicles of Pharmaceutical Science* – 2017. – Vol. 1, № 6. – P. 341 – 355.
2. Писаренко С.В. Лужне вилуговування титану з ільменіту Іршанського родовища / В.Ю. Черненко, О.Е. Чигиринець, О.М. Камінський, М.О. Мироняк. // Питання хімії та хімічної технології – 2021. – № 6. С. 51–56.