

## ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ВЕРХ МЕТОДИКИ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ АФІ НАТРІЙ 2-((4-АМІНО-5-ТІОФЕН-2-ІЛМЕТИЛ)-4Н-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ІЛ)ТІО)АЦЕТАТУ

Усенко Д. Л., Каплаушенко А. Г.

*Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна  
[usenko.d.l@ukr.net](mailto:usenko.d.l@ukr.net)*

Вступ. Сучасний розвиток фармацевтичної галузі нерозривно пов'язаний із забезпеченням високих стандартів якості та безпеки лікарських засобів. Ключову роль у системі контролю якості відіграють фізико-хімічні методи аналізу, серед яких провідне місце займає високоефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ). Завдяки своїй високій чутливості, точності та селективності, ВЕРХ є «золотим стандартом» для кількісного визначення активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) та супутніх домішок. Широке застосування традиційних ВЕРХ методик пов'язане зі значним екологічним навантаженням. Використання великих об'ємів токсичних, летких та важко утилізованих органічних розчинників, таких як ацетонітрил та метанол, становить серйозну загрозу для навколишнього середовища та здоров'я персоналу лабораторій. Ця проблема набуває особливої гостроти в контексті глобальних екологічних викликів та посилення вимог до сталого розвитку виробництва. У відповідь на це, в останні десятиліття активно розвивається концепція «зеленої аналітичної хімії» (Green Analytical Chemistry, GAC), що спрямована на розробку аналітичних методів, які є більш безпечними, мінімізують утворення відходів та споживання енергії, зберігаючи при цьому необхідні аналітичні характеристики. Розробка та впровадження екоорієнтованих методик стає не лише науковим трендом, але й практичною необхідністю для фармацевтичної промисловості.

Мета дослідження. Вивчення та оцінка впливу на навколишнє середовище новоствореної ВЕРХ методики кількісного визначення АФІ натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетату.

Результати та обговорення. Згідно з результатами комплексної оцінки відповідно методів Analytical GREENness Metric (AGREE) та Green Analytical Procedure Index (GAPI) ВЕРХ методика кількісного визначення АФІ натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетату має гарний профіль екологічної безпеки. Потенційно найбільший негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я персоналу лабораторії пов'язаний з присутністю ацетонітрилу і електрозатратністю самого методу ВЕРХ.

Висновки. Отримані результати свідчать, що розроблений ВЕРХ метод кількісного визначення АФІ натрій 2-((4-аміно-5-(тіофен-2-ілметил)-4Н-1,2,4-тріазол-3-іл)тіо)ацетату повністю відповідає сучасним вимогам екологічної безпеки та охорони праці. Це досягається завдяки суттєвому скороченню використання високотоксичних та небезпечних реагентів, що, у свою чергу, прямопропорційно мінімізує обсяги генерованих хімічних відходів. Як наслідок, запропонований підхід характеризується значно меншим екологічним слідом та зниженими професійними ризиками для персоналу лабораторії.