

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Kyiv National University of Technologies and Design  
Lviv Polytechnic National University  
National Academy of Sciences of Ukraine  
L.M. Litvinenko Institute of Physical-Organic Chemistry and Coal Chemistry  
Joint Stock Company Farmak

## **CHEMICAL AND BIOPHARMACEUTICAL TECHNOLOGIES IN 2025**

Collection of abstracts of the VII International scientific and practical conference "KyivLvivPharma-2025. Pharmaceutical technology and pharmacology in ensuring active longevity", dedicated to the 95<sup>th</sup> anniversary of the foundation of KNUTD and specialised XIII scientific and practical conference with international participation of the school of young scientists of Farmak JSC "Science, innovation and quality in modern pharmaceutical manufacture", dedicated to the 100<sup>th</sup> anniversary of the Farmak company

Tallinn  
Nordic Sci Publisher  
2026

ANATOMICAL STRUCTURE OF *CORYLUS AVELLANA* L. LEAVES IN THE  
CONTEXT OF PHARMACOGNOSY

Tkachuk O.B., Danyliv S.I. .... 251

USE OF *PICHIA KUDRIAVZEVII* YEAST FOR BIOSYNTHESIS OF ZINC  
NANOPARTICLES

Topikha T.S., Skrotska O.I. .... 253

STUDY OF THE EFFECT OF SOLID DISPERSED SYSTEMS OF  
RIVAROXABAN ON CHANGES IN BLOOD PLASMA COAGULATION

Fedorenko V.V., Chorny O.O., Yaremenko V.V., Behdai A.O. .... 255

ANTIMICROBIAL THERAPY AND PUBLIC HEALTH

Filimonova N.I., Tishchenko I.Yu. .... 257

CURRENT ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AMORPHOUS SOLID  
DISPERSIONS AND INNOVATIVE DRUG DELIVERY SYSTEMS BASED ON  
HOT EXTRUSION TECHNOLOGY

Chorny O.O., Fedorenko V.V., Yaremenko V.V. .... 258

QUANTUM CHEMISTRY METHODS FOR THE PHARMACEUTICAL  
INDUSTRY

Shyshkina S.V. .... 261

MODERN APPROACHES TO EVALUATING AND PREDICTING THE  
BIOPHARMACEUTICAL BEHAVIOR OF AMORPHOUS SOLID DISPERSIONS  
WITH ACTIVE SUBSTANCES BCS II IN THE CONTEXT ICH M13A GUIDANCE  
AND ICH M13B PROJECT

Yaremenko V.V., Fedorenko V.V., Chorny O.O., Gureieva S.M. .... 262

REVIEW OF BIODEGRADABLE POLYMERS FOR FILM SYSTEMS IN  
PHARMACEUTICAL PRACTICE

Orlovska O.M., Ruban O.A. .... 264

HYBRID 1,2,4-TRIAZOLE/THIOPYRIMIDINE DERIVATIVES: FROM  
SYNTHESIS TO BIOACTIVITY

Karpenko Yu.V. .... 267

промисловості. Амфифільний альгінат є сучасним вибором для систем доставки ліків, і він демонструє такі властивості, як низька токсичність, добра біосумісність, механічна жорсткість, зв'язування та вивільнення ліків після модифікації, а також він зменшує побічні ефекти та підвищує спорідненість з ліками.

#### **Висновки.**

1. Отже, біорозкладні полімери представляють собою життєздатний шлях до зменшення забруднення пластиком.
2. Зрештою, розробку та впровадження біорозкладних полімерів слід розглядати не як окреме рішення, а як вирішальний компонент ширшої стратегії.
3. Екологічно чисті біополімери є сприятливими кандидатами для розробки нових застосувань завдяки перевагам біорозкладності та біосумісності. Тим не менш, біополімери демонструють перевагу, оскільки їх можна розщеплювати на дрібні частинки та легко виводити з організму людини.

## **ГІБРИДНІ ПОХІДНІ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ/ТІОПІРИМІДИНУ: ВІД СИНТЕЗУ ДО БІОАКТИВНОСТІ**

### **Карпенко Ю.В.**

Запорізький державно медико-фармацевтичний університет, кафедра токсикологічної та неорганічної хімії, м Запоріжжя, Україна, e-mail: [karpenko.y.v@gmail.com](mailto:karpenko.y.v@gmail.com)

Гібридизація фармакофорів 1,2,4-триазольного та тіопіримідинового фрагментів розглядається як перспективний підхід до створення мультитаргетних молекул із поєднанням антиоксидантних, протизапальних та анагетичних властивостей. Комбінація S-вмісних центрів (тіоефір/тіол) із азольними та піримідиновими донорно-акцепторними ділянками дозволяє тонко модулювати ліпофільність, кислотно-основні характеристики, здатність до комплексоутворення та взаємодії з біомішенями, що є критичним для оптимізації профілю «активність/безпека».

**Мета дослідження:** синтез та комплексна оцінка біоактивності гібридних похідних 1,2,4-триазолу/тіопіримідину з визначенням зв'язку «структура–активність» і виділенням перспективних сполук-лідерів.

**Матеріали і методи дослідження.** Гібридні сполуки одержували шляхом поетапної побудови 1,2,4-триазольного ядра з подальшим введенням тіопіримідинового фрагмента та S-функціоналізацією (S-алкілювання/тіоефірування) для формування серії структурних аналогів. Ідентифікацію та контроль чистоти здійснювали методами  $^1\text{H}/^{13}\text{C}$  ЯМР, ІЧ-спектроскопії, LC–MS (ESI), елементного аналізу та (за потреби) хроматографічними методами. Антиоксидантні властивості оцінювали за моделями нейтралізації вільних радикалів (DPPH-тест) і пригнічення

процесів вільнорадикального окиснення в біосубстратах. Протизапальну активність вивчали за інгібуванням циклооксигеназних шляхів (COX-1/COX-2) та/або на модельних запальних реакціях. Аналгетичний ефект визначали у стандартних поведінкових тестах (за загальноприйнятими протоколами). Первинну оцінку безпеки проводили на альтернативних біомоделях, зокрема *Danio rerio* (скринінг гострої токсичності з розрахунком показників виживаності/LC<sub>50</sub>).

**Результати дослідження.** У ході роботи синтезовано серію гібридних похідних 1,2,4-тріазолу/тіопіримідину, одержаних за раціонально спроектованою схемою з варіюванням природи S-заміщення та ліпофільно-електронних параметрів замісників. Для всіх сполук підтверджено будову та індивідуальність за сукупністю спектральних (<sup>1</sup>H/<sup>13</sup>C ЯМР) і мас-спектрометричних даних (LC-MS, ESI), а також результатів елементного аналізу; встановлено відповідність експериментальних показників розрахунковим, що свідчить про належну чистоту та відтворюваність синтезу. Біологічний скринінг продемонстрував, що включення тіопіримідинового фрагмента у поєднанні з 1,2,4-тріазольним ядром формує поліфункціональний профіль активності: для низки сполук зафіксовано помірну-виражену антиоксидантну дію в радикал-захоплювальних тестах, причому активність була чутливою до електронної природи замісників та просторової доступності S-центру, що опосередковує стабілізацію реакційноздатних проміжних форм. Для окремих представників серії виявлено протизапальний потенціал, який проявлявся зниженням інтенсивності запальної відповіді та/або інгібуванням COX-залежних шляхів із тенденцією до більш вираженого впливу на COX-2-асоційований компонент, що є важливим з позицій зниження ризику побічних ефектів, притаманних неселективним інгібіторам. Анальгетична активність у модельних тестах корелювала з протизапальною складовою та, ймовірно, посилювалась антиоксидантними механізмами, пов'язаними зі зменшенням оксидативного стресу як одного з тригерів ноцицепції. Первинна оцінка безпеки на альтернативній біомоделі *Danio rerio* підтвердила наявність діапазону концентрацій без гострих токсичних проявів для частини синтезованих сполук, що дозволяє виділити найбільш перспективні структури для подальших досліджень «структура-активність», розширених фармакологічних тестів і поглибленої токсикологічної валідації.

#### **Висновки.**

1. Синтезовано та структурно підтверджено серію гібридних похідних 1,2,4-тріазолу/тіопіримідину; показано, що варіації S-заміщення є ефективним інструментом спрямованої модифікації біологічних властивостей.

2. У скринінгових дослідженнях виявлено сполуки з перспективним поєднанням антиоксидантної, протизапальної та анальгетичної активності за прийнятних показників первинної безпеки (*Danio rerio*), що обґрунтовує їх подальший розвиток як потенційних фармакологічних кандидатів.