

*Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського
Національний фармацевтичний університет*

ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЧАСОПИС

Науково-практичний журнал

4(29)/2013

*Ternopil State Medical University
named after I. Ya. Horbachevsky
National Pharmaceutical University*

PHARMACEUTICAL REVIEW

Scientific-practical journal

- ◆ Синтез біологічно активних сполук
- ◆ Фітохімічні дослідження
- ◆ Фармацевтична технологія, біофармація, гомеопатія
- ◆ Аналіз лікарських препаратів
- ◆ Інформаційні та інноваційні технології в фармації
- ◆ Фармацевтичний менеджмент, маркетинг та логістика
- ◆ Організація роботи аптечних підприємств
- ◆ Економіка аптечних і фармацевтичних підприємств
- ◆ Фармакологічні дослідження біологічно активних речовин
- ◆ Фармакокінетика і фармакодинаміка лікарських засобів
- ◆ Фармакоекономіка
- ◆ Нутриціологія
- ◆ Фармацевтичне законодавство
- ◆ Ветеринарна фармація
- ◆ Фармацевтична освіта
- ◆ Історія фармації
- ◆ Хроніка подій
- ◆ Обмін досвідом

- ◆ Synthesis of biologically active compounds
- ◆ Phytochemical researches
- ◆ Pharmaceutical technology, biopharmacy, homeopathy
- ◆ Analysis of drugs
- ◆ Informational and innovational technologies in pharmacy
- ◆ Pharmaceutical management, marketing and logistics
- ◆ Organization of pharmaceutical structures' work
- ◆ Economics of pharmaceutical structures
- ◆ Pharmacological researches of biologically active substances
- ◆ Pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs
- ◆ Pharmacoeconomics
- ◆ Nutritiology
- ◆ Pharmaceutical legislation
- ◆ Veterinary pharmacy
- ◆ Pharmaceutical education
- ◆ History of pharmacy
- ◆ Chronics of events
- ◆ Exchange of experience

ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЧАСОПИС PHARMACEUTICAL REVIEW

*Науково-практичний журнал
Scientific-practical journal*

Заснований у 2006 році
Founded in 2006

*Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
Зареєстровано Міністерством юстиції України
Серія КВ №13308–2192 П
Certificate of State Registration of printed mass media
Registered by Ministry of Juridice of Ukraine
Series KV №13308–2192 П
Журнал «Фармацевтичний часопис» затверджений
постановою Президії ВАК України від 01.07.2010р.
№1-05/5 (фармацевтичні науки)
Засновники Тернопільський державний медичний
університет імені І. Я. Горбачевського,
Національний фармацевтичний університет, Харків
Founders Ternopil State Medical University named
after I. Ya. Horbachevsky, National Pharmaceutical
University, Kharkiv
Журнал включено до міжнародної наукометричної бази
Google Scholar*

**Передплатний індекс: 98601
Subscription index: 98601**

Адреса редакції:

Журнал «Фармацевтичний часопис»
Майдан Волі, 1 м. Тернопіль, 46001 УКРАЇНА

Editorial office address:

Journal «Pharmaceutical review»
Maidan Voli, 1 Ternopil, 46001 UKRAINE

Тел. (0352) 52-72-22, 52-05-18
Факс (0352) 52-80-09

<http://www.tdmu.edu.te.ua/farmchas/index.php>

Рекомендовано до видання вченою радою Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського (протокол № 5 від 29 жовтня 2013 р.) та вченою радою Національного фармацевтичного університету (протокол № 5 від 23 грудня 2013 р.).

Відповідальність за зміст, достовірність і орфографію рекламних матеріалів несе рекламодавець. Редакція не несе відповідальності за достовірність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікаціях. При передруці або відтворенні повністю чи частково матеріалів журналу «Фармацевтичний часопис» посилання на журнал обов'язкове.

©Науково-практичний журнал «Фармацевтичний часопис»,
2013

©Scientific-practical journal: «Pharmaceutical review», 2013

ЗМІСТ

ФІТОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- А. В. Лозинський, Р. Б. Лесик (Львів)
СИНТЕЗ АМІДІВ 2-ОКСО-5-ФЕНІЛ-7-АРИЛ 6
(ГЕТЕРИЛ)-3,7-ДИГІДРО-2Н-ТІОПІРАНО[2,3-
d]ТІАЗОЛ-6-КАРБОНОВИХ КИСЛОТ ЯК
ПОТЕНЦІЙНИХ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК
- В. М. Кушнірук, В. А. Георгіянц, Н. В. Гарна
(Харків, Київ)
ОПРАЦЮВАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ 12
ОДЕРЖАННЯ СУБСТАНЦІЇ АМІЗОНУ ДЛЯ ЇЇ
ВИКОРИСТАННЯ У ПРОМИСЛОВИХ УМОВАХ
- Є. Левітін, І. Ведернікова, А. Коваль,
Л. Ольховік, Н. Борисова, З. Сизова,
А. Фаталієва (Харків)
СТРУКТУРНІ ТА ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ 16
НАНОЧАСТИНОК СИСТЕМИ $Zn_xFe_{3-x}O_4$ З
БІОМЕДИЧНОЮ МЕТОЮ

ФІТОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- І. М. Потішний, С. М. Марчишин, Т. М. Гонтова
(Тернопіль, Харків)
МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ 21
ПІДЗЕМНИХ ОРГАНІВ ДЯГЕЛЯ ЛІКАРСЬКОГО
- Ю. Н. Авідзба, О. М. Кошовий, А. М. Комісаренко
(Харків)
ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК СУХОГО 24
ЕКСТРАКТУ З ЛИСТЯ ЕВКАЛІПТА, ОДЕРЖАНОГО
ШЛЯХОМ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ
- Т. М. Крючкова (Харків)
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕМЕНТНОГО 27
СКЛАДУ КОРЕНЕВИЩІЗ КОРЕНЯМИ, ЛИСТЯ ТА
ПЛОДІВ ЩАВЛЮ КІНСЬКОГО ТА ЩАВЛЮ
КУЧЕРЯВОГО
- О. Б. Михалюк (Тернопіль)
МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ 30
ПЛОДІВ ЛИМОННИКА КИТАЙСЬКОГО
- А. М. Рудник (Харків)
КАРБОНОВІ КИСЛОТИ БРУНЬОК БАЛЬЗАМІЧ- 34
НИХ ТОПОЛЬ
- О. В. Ющишена, О. О. Цуркан, О. А. Корабльова,
Н. П. Ковальська (Київ)
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ЛИСТЯ, СТЕБЕЛ 38
ТА СУЦВІТЬ VITEX AGNUS-CASTUS L. ТА
V. CANNABIFOLIA SIEB.
- В. О. Антонюк (Київ, Львів)
ОЧИСТКА ФУРАНОЛАКТАРАНУ З БАЗИДИОМ 43
СИРОЇЖКИ ЧОРНОЇ (RUSSULA ADUSTA (PERS.
EX Fr.) Fr.).
- Л. В. Вронська (Тернопіль)
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ СТУЛОК 47
ПЛОДІВ КВАСОЛІ ЗА ВМІСТОМ ФЛАВОНОЇДІВ

CONTENTS

PHYTOCHEMICAL RESEARCHES

- A. V. Lozinsky, R. B. Lesyk (Lviv)
SYNTHESIS OF 2-OXO-5-PHENYL-7-ARYL
(HETERYL)-3,7-DIHYDRO-2H-THIOPYRANO[2,3-
d]THIAZOLE-6-CARBOXYLIC ACIDS AMIDES AS
POTENTIAL BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS
- V. M. Kushniruk, V. A. Heorhiyants, N. V. Harna
(Kharkiv, Kyiv)
TESTING OF THE LABORATORY TECHNOLOGY OF
SUBSTANCE AMIZONE SYNTHESIS FOR ITS USE
IN INDUSTRIAL ENVIROMENTS
- Yevgen Levitin, Iryna Vedernikova, Alla Koval,
Larisa Olkhovik, Nathalie Borisova, Zynaida Sizova,
Alina Fatalieva (Kharkiv)
STRUCTURAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF
NANOPARTICLE SYSTEMS $Zn_xFe_{3-x}O_4$ FOR
BIOMEDICAL PURPOSE

PHYTOCHEMICAL RESEARCHES

- I. M. Potishnyy, S. M. Marchyshyn, T. M. Hontova
(Kharkiv, Ternopil)
MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL RESEARCH
OF UNDERGROUND ORGANS ANGELICA
OFFICINALIS
- Yu. N. Avidzba, O. M. Koshovyi, A. M. Komisarenko
(Kharkiv)
RESEARCH OF PHENOLIC COMPOUNDS OF DRY
EXTRACT FROM EUCALYPTUS LEAVES OBTAINED
BY COMPLEX PROCESSING
- T. M. Kryuchkova (Kharkiv)
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE ELEMENT
COMPOSITION OF HORSE SORREL AND CURLY
SORREL RHIZOMES AND ROOTS, LEAVES AND
FRUITS
- O. B. Mykhaliuk (Ternopil)
MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDIES OF
THE FRUITS OF SCHISANDRA CHINENSIS
- A. M. Rudnyk (Kharkiv)
CARBOXYLIC ACID BALSAM POPLAR BUDS
- O. V. Yushchyshena, O. O. Tsurkan,
O. A. Korablyova, N. P. Kovalska (Kyiv)
INVESTIGATION OF ESSENTIAL OILS FROM
LEAVES, STEMS AND INFLORESCENCES OF
VITEX AGNUS-CASTUS L. AND V. CANNABIFOLIA
SIEB
- V. O. Antonyuk (Kyiv, Lviv)
PURIFICATION OF FURANOLACTARANE FROM
BASIDIOMES WINECORK BRITTLE GILL (RUSSULA
ADUSTA (PERS. EX Fr.) Fr.)
- L. V. Vronska (Ternopil)
STUDY ON THE STANDARDIZATION OF VALVES
FRUIT BEAN ON FLAVONOID CONTENT

АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

- I. Й. Галькевич, Б. С. Зіменковський (Львів)
МЕТОДИКА ІЗОЛЮВАННЯ ПАРОКСЕТИНУ З 54
БІОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ ПІДКИСЛЕНИМ
АЦЕТОНІТРИЛОМ
- B. Ю. Москаленко, С. І. Мерзлікін (Харків)
ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОМАТОГРАФІЧНОЇ 58
ПОВЕДІНКИ МЕТФОРМІНУ В УМОВАХ
ЗАГАЛЬНОГО ТШХ-СКРИНІНГУ ЛІКАРСЬКИХ
РЕЧОВИН

ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ ТА ЛОГІСТИКА

- Ю. А. Равлів, О. В. Тригубчак, Т. А. Грошовий
(Тернопіль)
МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ 63
БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК ТА
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЩО МІСТЯТЬ
АМІНОКИСЛОТИ
- B. П. Попович, О. М. Глущенко, С. Л. Хоменко
(Київ)
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ РИНОК М'ЯКИХ 68
ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ АПТЕЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

- I. Я. Городецька, Є. А. Доскоч (Львів)
ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗА 72
ОБИГОМ НАРКОТИЧНИХ І ПСИХОТРОПНИХ
ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В СРСР ТА УКРАЇНІ В
ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ
- A. М. Соломенний (Київ)
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ 78
МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПОСТРАЖДАЛИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ІЗ
ТОРАКОАБДОМІНАЛЬНОЮ ТРАВМОЮ

ФАРМАЦЕВТИЧНА ТЕХНОЛОГІЯ, БІОФАРМАЦІЯ, ГОМЕОПАТІЯ

- Л. І. Кучеренко, О. В. Хромильова (Запоріжжя)
ВИБІР ДОПОМІЖНИХ РЕЧОВИН З МЕТОЮ 83
ОТРИМАННЯ ТАБЛЕТОК ІЗОНІАЗИДУ З
ТІОТРИАЗОЛІНОМ МЕТОДОМ ВОЛОГОЇ
ГРАНУЛЯЦІЇ
- B. М. Коваль (Вінниця)
ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛЕТОК 88
ЦИНКУ АСПАРАГІНАТУ З КИСЛОТОЮ
АСКОРБІНОВОЮ ТА ЕКСТРАКТОМ ЕХІНАЦЕЇ
- B. І. Гриценко, О. А. Рубан (Харків)
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРОШКІВ РОСЛИННИХ 92
ЕКСТРАКТІВ З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ
СУПОЗИТОРІЇВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ
ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ
- B. В. Ковальов (Харків)
ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ 96
ВЛАСТИВОСТЕЙ КОМБІНОВАНОЇ М'ЯКОЇ
ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ З РОСЛИННИМ
ЕКСТРАКТОМ

ANALYSIS OF DRUGS

- I. Y. Halkevych, B. S. Zimenkovsky (Lviv)
METHOD OF PAROXETINE ISOLATION FROM
BIOLOGICAL MATERIALS WITH ACIDIFIED
ACETONITRILE
- V. Yu. Moskalenko, S. I. Merzlikin (Kharkiv)
RESEARCH OF METFORMIN
CHROMATOGRAPHIC BEHAVIOUR UNDER TLC-
SCREENING CONDITIONS OF DRUGS

PHARMACEUTICAL MANAGEMENT, MARKETING AND LOGISTICS

- Yu. A. Ravliv, O. V. Tryhubchak, T. A. Hroshovi
(Ternopil)
MARKET RESEARCH OF BIOLOGICALLY ACTIVE
ADDITIVES AND MEDICINES CONTAINING AMINO
ACIDS
- V. P. Popovych, O. M. Hlushchenko,
S. L. Khomenko (Kyiv)
PHARMACEUTICAL MARKET OF SOFT MEDICAL
FORMS

ORGANIZATION OF PHARMACEUTICAL STRUCTURES' WORK

- I. Ya. Horodetska, E. A. Doskoch (Lviv)
RESEARCH OF CONTROL ORGANISATION OVER
NARCOTIC AND PSYCHOTROPIC MEDICINES
CIRCULATION IN THE USSR AND IN UKRAINE IN
THE SECOND HALF OF XX CENTURY
- A. M. Solomennyi (Kyiv)
MODERN CONDITION AND PROBLEMS OF
ORGANIZATION OF MEDICAL SUPPLY
SERVICEMEN WITH THORACOABDOMINAL
INJURY

PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY, BIOPHARMACY, HOMEOPATHY

- L. I. Kucherenko, O. V. Khromylyova (Zaporizhzhia)
CHOICE OF EXCIPIENTS TO OBTAIN TABLETS OF
ISONIAZID WITH THIOTRIAZOLINE BY WET
GRANULATION
- V. M. Koval (Vinnytsia)
OPTIMIZATION OF COMPOSITION AND
TECHNOLOGY OF THE TABLETS WITH ZINC
ASPARTATE, ASCORBIC ACID AND ECHINACEA
EXTRACT
- V. I. Hrytsenko, O. A. Ruban (Kharkiv)
RESEARCH OF PLANT EXTRACTS POWDERS TO
CREATE THE SUPPOSITORIES FOR TREATING
PROSTATOPATHIES
- V. V. Kovalyov (Kharkiv)
STUDY OF THE STRUCTURAL AND MECHANICAL
PROPERTIES OF MILD COMBINED MEDICINAL
FORM WITH PLANT EXTRACTS

О. Ф. Пімінов, Т. С. Безценна, Л. І. Шульга
(Харків)

РОЗРОБКА СКЛАДУ СТОМАТОЛОГІЧНОГО
ЗБОРУ "ДЕНТА-ФІТ" **101**

ФАРМАКОЕКОНОМІКА

Н. А. Прилипко, Л. М. Унгурян (Одеса)
ВАРТІСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ДІТЕЙ ТА
ПІДЛІТКІВ, ХВОРИХ НА ТУБЕРКУЛЬОЗ **105**

О. Б. Піняжко, О. М. Заліська, Н. Р. Готь,
Л. І. Гнатишак (Львів)
АНАЛІЗ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПРИ ГІНЕКОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ В
УКРАЇНІ ТА СВІТІ **109**

ФАРМАЦЕВТИЧНА ОСВІТА

О. Я. Барковська, С. В. Огарь (Харків)
МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ
ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ ГАЛУЗІ
ЗНАТЬ "ФАРМАЦІЯ" **116**

Т. С. Прокопенко, І. В. Коломієць (Харків)
ФОРМА ДЕРЖАВНОЇ АТЕСТАЦІЇ МОЛОДШИХ
СПЕЦІАЛІСТІВ ФАРМАЦІЇ ЯК ЗАСІБ
ДІАГНОСТИКИ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ
ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ **121**

О. Я. Барковська, С. В. Огарь (Харків)
СТРУКТУРНО-ЗМІСТОВНІ АСПЕКТИ НАВ-
ЧАЛЬНО-ВИРОБНИЧО ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ ЗА
СПЕЦІАЛЬНІСТЮ "ФАРМАЦІЯ" **125**

ОГЛЯДИ

М. Б. Демчук, С. М. Гуреева, В. П. Марценюк,
Т. А. Грошовий (Тернопіль)
СУЧАСНИЙ СТАН СТВОРЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА
ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТАБЛЕТОВАНИХ ЛІКАРСЬКИХ
ПРЕПАРАТІВ **131**

О. О. Ващенко, К. Ф. Ващенко, І. С. Куплевська
(Львів)
СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ
ЗАСТОСУВАННЯ ПІРУДОТЕРАПІЇ **137**

М. М. Васенда (Тернопіль)
СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА
ФІТОПРЕПАРАТІВ **143**

ЮВІЛЕЇ

ДО ЮВІЛЕЮ ІРИНИ ЯРОСЛАВІВНИ
ГОРОДЕЦЬКОЇ **148**

О. F. Piminov, T. S. Beztsenna, L. I. Shulga
(Kharkiv)

DEVELOPMENT OF COMPOSITION OF DENTAL
COLLECTION "DENTA-PHIT"

PHARMACOECONOMICS

N. A. Prylypko, L. M. Unhurian (Odessa)
COST ASPECTS OF THE TREATMENT OF
CHILDREN AND TEENAGERS WITH
TUBERCULOSIS **105**

O. B. Piniashko, O. M. Zaliska, N. R. Hot,
L. I. Hnatyshak (Lviv)
ANALYSIS OF PHARMACEUTICAL PROVIDING FOR
GYNECOLOGICAL DISEASES IN UKRAINE AND IN
THE WORLD **109**

PHARMACEUTICAL EDUCATION

O. Ya. Barkovska, S. V. Ohar (Kharkiv)
METHODOLOGICAL BASES OF ORGANIZATION
THE INDUSTRIAL STUDENTS' PRACTICE OF THE
AREA OF EXPERTISE "PHARMACY" **116**

T. S. Prokopenko, I. V. Kolomiyets (Kharkiv)
FORM OF STATE CERTIFICATION OF JUNIOR
SPECIALISTS AS A MEANS OF DIAGNOSTICS OF
THE FORMATION OF THE LEVEL OF
PROFESSIONAL COMPETENCES **121**

O. Ya. Barkovska, S. V. Ohar (Kharkiv)
STRUCTURAL AND SUBSTANTIVE ASPECTS OF
TRAINING AND INDUSTRIAL STUDENTS'
PRACTICE IN THE SPECIALTY "PHARMACY" **125**

REVIEWS

M. B. Demchuk, S. M. Hureyeva, V. P. Martsenyuk,
T. A. Hroshovi (Ternopil)
MODERN STATE OF CREATION, PRODUCTION
AND RESEARCH OF TABLET MEDICATIONS **131**

A. A. Vashchenko, K. F. Vashchenko, I. S. Kuplevska
(Lviv)
CURRENT STATUS AND PROSPECTS OF
HIRUDOTHERAPY APPLICATION **137**

M. M. Vasenda (Ternopil)
MODERN STATUS OF THE PRODUCTION OF
PHITOPREPARATIONS **143**

JUBILEES

FOR THE ANNIVERSARY OF
IRYNA YAROSLAVIVNA HORODETSKA **148**

ДОСЛІДЖЕННЯ ХРОМАТОГРАФІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ МЕТФОРМІНУ В УМОВАХ ЗАГАЛЬНОГО ТШХ-СКРИНІНГУ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН

© В. Ю. Москаленко, С. І. Мерзлікін

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: досліджено хроматографічну поведінку метформіну в умовах загального ТШХ-скринінгу лікарських речовин. Визначено найприйнятніші системи розчинників для хроматографування та специфічні реагенти для виявлення зон адсорбції метформіну на різних етапах скринінгових досліджень.

Ключові слова: метформін, антидіабетичні засоби, ТШХ-скринінг, хіміко-токсикологічний аналіз, виявлення.

Вступ. Відповідно до статистичних даних у США щорічно реєструють близько 5 млн гострих отруєнь різноманітними хімічними речовинами, у тому числі лікарськими засобами. Серед них 72,5 % складають ненавмисні, 2,5 % – навмисні та 2 % – професійні отруєння [1]. Основними причинами отруєнь лікарськими препаратами є передозування (випадкові, кримінальні та ін.) та наслідки їх побічних дій. Так, щорічно у світі від суїцидального передозування лікарськими засобами помирають близько 800 тис. осіб [2, 3], а внаслідок побічних дій комбінованих препаратів тільки у США щорічно госпіталізують близько 9 млн пацієнтів, серед яких 1 % – смертельні випадки [4].

Відомо, що практично кожна лікарська речовина за певних обставин може стати отрутою [2-4]. Це також стосується пероральних антидіабетичних засобів для лікування цукрового діабету (ЦД) 2 типу. Вони характеризуються довичним призначенням, доступністю до придбання через безрецептурний відпуск в аптечній мережі та небезпечними побічними діями. Наприклад, на сайті FDA (Food and Drug Administration) у період з 2002 по 2008 рр. висвітлено 78 випадків смертельного отруєння метформіном, який є основою сучасної фармакотерапевтичної схеми лікування ЦД 2 типу. Серед них внаслідок передозування – 32 випадки та внаслідок побічних дій – 46 випадків отруєння [5].

У практиці судово-токсикологічних досліджень на попередньому етапі хіміко-токсикологічного аналізу щодо виявлення токсиканту невідомого походження та аналітичної діагностики гострих отруєнь лікарськими речовинами у більшості випадків застосовують метод ТШХ-скринінгу з рекомендованими Міжнародною асоціацією судових токсикологів (TIAFT) умовами [6, 7].

Враховуючи велику кількість пацієнтів на ЦД, яка на сьогодні у світі складає близько 260 млн

та кожні 10 років подвоюється [8], а також вищенаведене, метою роботи було дослідження хроматографічної поведінки метформіну в умовах загального ТШХ-скринінгу лікарських речовин.

Методи дослідження. Як об'єкт дослідження використовували робочий стандартний зразок (РСЗ) метформіну гідрохлориду (субстанція, монографія EP 01/2005:0931, виробник Harman Finocem Ltd., серія № 051121), як стандартну речовину – РСЗ кофеїну (ГОСТ 19885-74).

Дослідження проводили на хроматографічних пластинках Merck (виробництво Німеччина): сорбент – силікагель 60 F254 (немодифікований силікагель), товщина шару сорбенту – 0,25 мм, тип підкладки – алюмінієва фольга, зв'язуюча речовина – силіказоль, додаткова речовина – люмінофор F₂₅₄, розмір пластини – 10×10 см та високоефективних пластинках Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ (ТУ 26-11-17-89, виробництво РФ): сорбент – силікагель СТХ-1BE, фракція – 8-12 мкм, товщина шару сорбенту – 100 мкм, тип підкладки – ПЕТФ, зв'язуюча речовина – силіказоль, додаткова речовина – люмінофор F₂₅₄, розмір пластини 10×10 см.

Як рухомі фази використовували такі системи: 1) метанол-25 % амоніак (100:1,5) – система ТА; 2) циклогексан-толуен-діетиламін (75:15:10) – система ТВ; 3) хлороформ-метанол (90:10) – система ТС; 4) ацетон – система ТЛ; 5) метанол – система ТАЕ; 6) метанол-н-бутанол (60:40) – система ТАФ; 7) хлороформ-етанол (90:10) – система ТАІ; 8) хлороформ-циклогексан-кислота ацетатна льод. (40:40:20) – система ТАК; 9) хлороформ-метанол-кислота пропіонова (72:18:10) – система ТАЛ; 10) хлороформ-діоксан-ацетон-25 % амоніак (47,5:45:5:2,5); 11) ацетон-толуен-25 % амоніак-етанол (45:45:2,5:7,5); 12) н-бутанол-кислота ацетатна льод.-вода (60:10:30).

Системи № 1–6 – загальні системи, рекомендовані TIAFT для виявлення лікарських речовин

основного характеру; системи № 7–9 – загальні системи, рекомендовані ТІАFT для виявлення лікарських речовин кислого, нейтрального та основного характеру; системи № 10, 11 – загальні системи ТШХ-скринінгу лікарських речовин основного характеру, які застосовують у практиці судово-токсикологічних досліджень країн СНД; № 12 – спеціальна система для виявлення метформіну.

Розчини реагентів для виявлення зон адсорбції метформіну та кофеїну: суміш 12,5 % CuSO_4 та 10 М NaOH ; суміш 10 % натрій нітропрусида, 10 % калій фериціаніду та 10 % NaOH (1:1:1); реактив Драгендорфа; реактив Драгендорфа (у модифікації Мун'є) + H_2SO_4 конц.; 0,5 % кобальту роданід; 10 % FeCl_3 .

Для виявлення зон адсорбції досліджуваних речовин хроматографічні пластинки після елюювання та висушування перед обробкою розчинами реагентів переглядають в УФ-світлі.

Методика приготування випробуваного розчину РСЗ метформіну. 100 мг РСЗ метформіну розчиняють в 5 мл води дистильованої і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100 мл.

Методика приготування випробуваного розчину РСЗ кофеїну. 100 мг РСЗ кофеїну розчиняють в 5 мл води дистильованої гарячої і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100 мл.

Методика приготування розчину РСЗ метформіну для дослідження стабільності. 200 мг метформіну розчиняють в 5 мл води дистильованої і доводять об'єм розчину тим самим розчинником до 100 мл.

Методика приготування розчинів барвників для перевірки розділюючої здатності (придатності) хроматографічних пластин. Судан червоний у толуолі (Б1) із концентрацією 0,5 г/л, метиловий оранжевий в етанолі (Б2) із концентрацією 0,1 г/0,1 л, метиловий червоний в ацетоні (Б3) із концентрацією 0,25 г/л та бромкрезоловий зелений в ацетоні (Б4) із концентрацією 0,5 г/0,1 л готують згідно з методиками ДФУ [9].

Методика дослідження стабільності випробуваного розчину метформіну. Випробуваний розчин РСЗ метформіну для дослідження стабільності розділяють на дві частини: першу частину піддають опроміненню УФ-світлом, другу – нагріванню до 50 °С по 2 години протягом 7 днів. Надалі 10 мкл досліджуваних розчинів наносять на пластину Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ або Merck та хроматографують у системах № 1 та № 12. Як розчин порівняння використовують свіжоприготовлений водний розчин РСЗ метформіну. Після елюювання пластинку виймають з камери та висушують при температурі від 100 до 110 °С у су-

шильній шафі, переглядають в УФ-світлі та проявляють парами йоду. Значення R_f досліджуваних зразків метформіну повинно збігатися зі значенням R_f контрольного зразка.

Методика визначення розділюючої здатності (придатності) хроматографічних пластинок. Хроматографування досліджуваних зразків проводять у камері об'ємом 500 см³, в яку вносять 50 мл елюентів. Попередньо хроматографічну камеру насичують парами відповідного елюенту протягом 30 хв, а пластинки Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ та Merck активують нагріванням у сушильній шафі при 110 °С протягом 30 хв.

На лінію старту хроматографічної пластинки Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ або Merck на відстані 2 см від краю наносять по 5 мкл Судану червоного в толуолі (Б1), метилового оранжевого в етанолі (Б2), метилового червоного в ацетоні (Б3) та бромкрезолового зеленого в ацетоні (Б4) та елюють в системі розчинників метанол-толуен (20:80). Довжина шляху пробігу розчинників складає 8 см. Після елюювання пластинку виймають з камери та висушують у сушильній шафі при температурі від 100 до 110 °С. Детектування зон адсорбції барвників Б1-Б4 здійснюють візуально при денному світлі.

Для встановлення різниці R_f барвників Б1-Б4 у межах однієї пластинки, що відповідає вимогам ДФУ [10], наносять паралельно 5 зразків одного розчину для перевірки розділюючої здатності барвників Б1-Б4 та хроматографують у вищевказаних умовах.

Методика хроматографічного дослідження об'єктів. Хроматографування досліджуваних зразків проводять у герметичній камері об'ємом 500 см³, в яку вносять 50 мл елюенту. Попередньо хроматографічну камеру насичують парами відповідного елюенту протягом 30 хв, пластинки активують нагріванням у сушильній шафі при 110 °С протягом 30 хв та поділяють на декілька зон залежно від етапів дослідження. На лінію старту відповідних зон хроматографічної пластинки Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ або Merck наносять 5 мкл (5 мкг) випробуваного розчину метформіну, 5 мкл (5 мкг) розчину РСЗ кофеїну та елюють в системах розчинників № 1–12. Довжина шляху пробігу розчинників складає 8 см. Після елюювання пластинку виймають з камери, висушують у сушильній шафі при температурі від 100 до 110 °С, переглядають в УФ-світлі та відповідні зони обробляють відповідними реагентами.

Методика визначення чутливості реагентів. Різні аліквоти (30 мкл-0,1 мкл) випробуваного розчину РСЗ метформіну (концентрація 1000 мкг/мл) мікрокапіляром наносять на пластинку Sorbfil ПТСХ-П-В-УФ розміром 2×2 см. Після висушування плями пластинку переглядають в

УФ-світлі, а потім у місце нанесення реагенту краплинно наносять відповідний реактив.

Результати й обговорення. Для стандартизації умов даних досліджень проведено перевірку розділяючої здатності (придатності) використаних хроматографічних пластинок. При

хроматографуванні досліджуваних зразків барвників Б1-Б4 у вищенаведених умовах значення їх Rf знаходились у межах допустимого діапазону значень Rf за вимогами ДФУ, що свідчить про придатність використаних у дослідженні хроматографічних пластинок (табл. 1).

Таблиця 1. Результати перевірки придатності хроматографічних пластинок

Rf індикатора	Rf за вимогами ДФУ			
	Судан червоний (Б1)	Метилловий оранжевий (Б2)	Метилловий червоний (Б3)	Бромкрезоловий зелений (Б4)
	0,75-0,98	0,10-0,25	0,35-0,55	<0,15
Merck	0,95	0,17	0,55	0,08
Sorbfil	0,97	0,18	0,52	0,08

За результатами дослідження стабільності випробуваного розчину РСЗ метформіну встановлено, що даний розчин є стабільним за певних умов, оскільки значення його Rf не змінюється та збігається зі значеннями Rf контрольного розчину РСЗ метформіну (Sorbfil 0,11 та 0,28; Merck 0,07 та 0,20).

У таблиці 2 наведено результати дослідження специфічності використаних реагентів для

виявлення зон адсорбції метформіну на хроматографічних пластинках Sorbfil та Merck, а також результати граничного визначення метформіну даними реагентами. Встановлено, що реактив Драгендорфа у різних модифікаціях, який застосовується для виявлення більшості органічних речовин, не може бути використаний для виявлення метформіну за відсутності утворення забарвлення.

Таблиця 2. Результати дослідження специфічності та чутливості реагентів виявлення метформіну

№ з/п	Проявник	Результати виявлення метформіну	
		забарвлення	межа виявлення
1	УФ-світло	темне на світлому фоні	5 мкг
2	10 % FeCl ₃	жовте	20 мкг
3	реагент Драгендорфа	відсутнє	-
4	реагент Драгендорфа (за Мун'є) + обробка пластинок H ₂ SO ₄ конц.	відсутнє	-
5	12,5 % CuSO ₄ + 10 М NaOH	рожево-фіолетове	0,25 мкг
6	0,5 % кобальту роданід	синьо-зелене	1 мкг
7	суміш 10 % натрій нітропрусида, 10 % калій фериціаніду та 10 % NaOH	червоне	0,5 мкг

Одержане забарвлення з 10 % FeCl₃ свідчить, що порівняно з іншими реагентами він є менш чутливим, неспецифічним для метформіну і може бути використаний тільки на 2-му етапі ТШХ-скринінгу як підтверджувальний тест. Достатньо чутливим способом виявлення метформіну є попереднє переглядання хроматографічної пластинки в УФ-світлі (темна пляма на світлому фоні) до обробки реагентами. Це може бути корисним для застосування на 1-му етапі ТШХ-скринінгу.

Найчутливішим реагентом визначено лужний розчин 12,5 % CuSO₄ (0,25 мкг), який є специфічним для бігуанідів [11, 12] і може бути використаний на 2-му етапі ТШХ-скринінгу. Достатньо чутливим реагентом визначено також суміш 10 % натрій нітропрусида, 10 % калій фериціаніду та 10 % NaOH (0,5 мкг), який також є специфічним для метформіну.

У таблиці 3 наведено результати хроматогра-

фічної поведінки метформіну в умовах загального ТШХ-скринінгу лікарських речовин. Для стандартизації умов досліджень (перевірки придатності хроматографічної системи) як стандартну речовину використовували РСЗ кофеїну.

Відповідно стандартної процедури ТШХ-скринінгу лікарських речовин дослідження проводили у два етапи. На першому етапі хроматографічні пластинки поділяли на чотири зони (А, В, С, D). На лінії старту хроматографічної пластинки зон А, В та С наносили відповідні концентрації випробуваного розчину РСЗ метформіну, а на лінію старту зони D – відповідні концентрації випробуваного розчину РСЗ кофеїну. Після елюювання у системах № 1–11 зони метформіну А та В обробляли відповідними загальними та специфічними реагентами (див. табл. 2), а зону D – реактивом Драгендорфа. Зона С залишалась необробленою.

Таблиця 3. Результати хроматографічної поведінки метформіну

№ системи	Метформін		Кофеїн		Rs	
	Sorbfil	Merck	Sorbfil	Merck	Sorbfil	Merck
1	0,11±0,01	0,07±0,01	0,92±0,01	0,80±0,01	0,12	0,09
2	На старті	На старті	На старті	На старті	0,0	0,0
3	На старті	На старті	На старті	На старті	-/-	-/-
4	На старті	На старті	0,82±0,01	0,54±0,01	-/-	-/-
5	На старті	На старті	0,59±0,01	0,73±0,01	-/-	-/-
6	На старті	На старті	0,47±0,01	0,46±0,01	-/-	-/-
7	На старті	На старті	0,87±0,01	0,61±0,01	-/-	-/-
8	На старті	На старті	0,66±0,01	0,39±0,01	-/-	-/-
9	На старті	На старті	0,81±0,01	0,82±0,01	-/-	-/-
10	На старті	На старті	0,79±0,01	0,52±0,01	-/-	-/-
11	На старті	На старті	0,75±0,01	0,56±0,01	-/-	-/-
12	0,28±0,01	0,20±0,01	0,82±0,01	0,82±0,01	0,34	0,24

Встановлено, що на 1-му етапі досліджень найприйнятнішою визначено систему розчинників № 1. На 2-му етапі досліджень з місця адсорбції метформіну на необробленій реагентами зони С видаляли шар сорбенту (1×1 см) та відповідну речовину елюювали 90 % метанолом. Частину одержаного елюату хроматографували у системі розчинників № 12, яку визначено спеціальною для виявлення метформіну та обробляли відповідними специфічними реагентами (див. табл. 2). Для підтвердження одержаних результатів за виявленням метформіну другу частину елюату хроматографува-

ли в умовах ВЕРХ [13]. Час утримування метформіну з елюату збігався з часом утримування РСЗ метформіну (2,4 хв).

Висновки. Експериментально доведено придатність використаних хроматографічних пластинок Sorbfil та Merck для скринінгових досліджень метформіну. Визначено загальні та специфічні реагенти для виявлення зон адсорбції метформіну на відповідних хроматографічних пластинках. Визначено найприйнятніші системи розчинників, які можуть бути використаними для виявлення метформіну на різних етапах загального ТШХ-скринінгу лікарських речовин.

Література

1. Вергейчик Т. Х. Токсикологическая химия: учеб. / Т. Х. Вергейчик; под ред. проф. Е. Н. Вергейчика. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – 400 с.
2. Hawton K. Suicide / K. Hawton, K. van Heeringen // The Lancet. – 2009. – Vol. 373, № 9672. – P. 1372–1381.
3. V?rnik P. Suicide in the world / P. Varnik // International journal of environmental research and public health. – 2012. – Vol. 9, № 3. – P. 760–771.
4. Токсикологическая химия: учеб. для вузов / под ред. Т. В. Плетеневой. – 2-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 512 с.
5. Мерзлікін С. І. Інформаційний огляд щодо обґрунтування хіміко-токсикологічного дослідження на метформін / С. І. Мерзлікін, В. Ю. Москаленко // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2010. – № 1-2 (14-15). – С. 3-10.
6. ТСХ-скринінг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией: уч. пособие / Раменская Г. В., Родионова Г. М., Кузнецова Н. И., Петухов А. Е. – М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2010. – С. 61-66.
7. Clarke's Analysis of Drugs and Poisons: 3-d edition. – London: Pharmaceutical Press, electronic version, 2005.
8. Уильямс Г. Руководство по диабету: рук-во. – 2-е

изд. / Г. Уильямс, Д. Пикап. – М. : МЕДпресс-информ, 2003. – 248 с.

9. Державна Фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-ше вид. – Харків : Рирег, 2001. – 531 с.

10. Державна Фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-ше вид. – Доповнення 2. – Харків : Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр", 2008. – 620 с.

11. Ray Ranajit Kumar Metal and non-metal biguanide complexes / Ranajit Kumar Ray, George B Kauffman, Ranajit Kumar Ray. – New-Delhi: New Age International. – 1999. – 176 p.

12. Barman Tannistha R. Mixed-ligand complex formation equilibria of Cu (II) with biguanide in the presence of glycine as the auxiliary ligand / Tannistha R. Barman, G. N. Mukherjee // Journal of chemical science. – 2006. – Vol. 118, № 5. – P. 411–418.

13. Москаленко В. Ю. Розробка умов рідинної хроматографії для хіміко-токсикологічного аналізу метформіну / В. Ю. Москаленко, С. І. Мерзлікін // Запорозький медичний журнал. – 2011. – Т. 13, № 3. – С. 86-88.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ МЕТФОРМИНА В УСЛОВИЯХ ОБЩЕГО ТСХ-СКРИНИНГА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

В. Ю. Москаленко, С. И. Мерзликин

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: исследовано хроматографическое поведение метформина в условиях общего ТСХ-скрининга лекарственных веществ. Определены наиболее приемлемые системы растворителей для хроматографирования и специфические реагенты для обнаружения зон адсорбции метформина на различных этапах скрининговых исследований.

Ключевые слова: метформин, антидиабетические средства, ТСХ-скрининг, химико-токсикологический анализ, обнаружение.

RESEARCH OF METFORMIN CHROMATOGRAPHIC BEHAVIOUR UNDER TLC-SCREENING CONDITIONS OF DRUGS

V. Yu. Moskalenko, S. I. Merzlikin

National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: the chromatographic behavior of metformin under general TLC-screening conditions of drugs was researched. The most suitable solvent systems for chromatography and specific reagents for the detection of metformin zones absorption at various stages of TLC-screening were determined.

Key words: metformin, antidiabetic drugs, TLC-screening, chemical-toxicological analysis, determination.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

1. До розгляду приймаються оригінальні та інші види статей (до 10-12 сторінок, але не менше 6 сторінок), присвячені вивченню та вирішенню актуальних проблем фармації. До друку приймаються тільки ті матеріали, які раніше ніде не публікувались і не знаходяться в редакціях інших журналів чи видавництвах.

2. **Стаття повинна мати** направлення у редакцію, акт експертизи, візу керівника установи, має бути засвідчена печаткою, підписана її авторами. Додатково потрібно подавати **авторську довідку**, у якій обов'язково слід вказати: прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання, місце роботи та посаду, адресу для листування, контактні телефони (робочий та домашній чи мобільний), обов'язково електронну адресу.

3. Надсилати необхідно 2 примірники статті, надруковані на стандартному аркуші формату А4, шрифт "Times New Roman", розмір шрифту 14, інтервал – 1,5. Поля: верхнє – 20 мм, нижнє – 25 мм, ліве – 30 мм, праве – 10 мм. Електронний варіант статті необхідно надсилати у вигляді файла в текстовому редакторі "Word 6.0, 7.0" на CD-дисках. У статтях повинна застосовуватись система одиниць СІ.

4. **Таблиці** повинні бути надруковані в текстовому редакторі "Word 6.0, 7.0" по тексту статті та оформлені таким чином:

Таблиця 1. Назва таблиці з форматуванням таблиці "по центру" сторінки.

5. **Рисунки** мають бути вставленими у текст статті, виконані у форматах JPG, TIF, CDR та мати такий формат:

Рис. 1. Підпис до рисунка (по центру).

6. **Формули** (математичні та хімічні) необхідно подавати по тексту статті і вони повинні бути виконані у програмах, вбудованих у Word, чи сумісних з ним редакторах.

7. При посиланні на публікацію її номер, згідно зі списком літератури, слід вказувати у квадратних дужках.

8. СТАТТЮ ВИКЛАДАТИ ЗА ТАКОЮ СХЕМОЮ:

УДК

НАЗВА СТАТТІ (великими літерами, напівжирний шрифт)

Ініціали та прізвища авторів українською мовою (малими літерами, напівжирний шрифт)

Назва установи, місто (малими літерами, звичний шрифт)

Резюме: (українською мовою)

Ключові слова: (українською мовою)

Вступ. (з абзацу) У вступі слід у загальному вигляді окреслити постановку проблеми, зробити аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, та виділити раніше не вирішені частини загальної проблеми, якій присвячена стаття; сформулювати мету і завдання роботи.

Методи дослідження. (з абзацу) У даному розділі слід дати характеристику використовуваних методів дослідження. У роботах хімічного і фармакогностичного напрямків вказувати на характеристики застосовуваних реактивів і обладнання; у технологічних роботах вказати на марки і характеристики застосовуваних технологічного та фармако-технологічного обладнання; в експериментальних роботах вказувати вид, стать, кількість тварин, методики випробувань.

Результати й обговорення. (з абзацу) У цьому розділі слід подавати результати дослідження, провести їх наукове пояснення та обґрунтування, дати аналіз отриманих залежностей і світлі загальноприйнятих теорій з даної проблеми.

Висновки. (з абзацу) Формуються висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

Література (відповідно до вимог "Бюлетень ВАК" № 5, 2009 р.)

НАЗВА СТАТТІ російською мовою (великими літерами, напівжирний шрифт)

Ініціали та прізвища авторів російською мовою (малими літерами, напівжирний шрифт)

Назва установи, місто російською мовою (малими літерами, звичний шрифт)

Резюме: (російською мовою)

Ключові слова: (російською мовою)

НАЗВА СТАТТІ англійською мовою (великими літерами, напівжирний шрифт)

Ініціали та прізвища авторів англійською мовою (малими літерами, напівжирний шрифт)

Назва установи, місто англійською мовою (малими літерами, звичний шрифт)

Резюме: (англійською мовою)

Ключові слова: (англійською мовою)

9. Список літератури подається в порядку цитування та відповідно до вимог, наведених у Бюлетені ВАКу № 5, 2009 р., зокрема:

– статті:

1. Котвіцька А. А. Наукові підходи щодо моделювання розвитку соціальної політики у сфері лікарського забезпечення населення / А. А. Котвіцька // Запорізький медичний журнал. – 2008. – № 2. – С. 157–161. **(1 автор)**

2. Немченко А. С. Дослідження соціальних чинників, що впливають на поширення наркоманії на регіональному рівні / А. С. Немченко, А. А. Котвіцька // Клінічна фармація – 2007. – Т. 11, № 4. – С. 30–34. **(2 автори)**

3. Валькман Ю. Р. Моделирование HE-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2007. – № 1. – С. 39–61. **(3 автори)**

4. Пролонгатори ліків на основі полімерних гідрогелів / В. Й. Скорохода, Ю. А. Мельник, Н. Б. Семенюк [та ін.] // Фармацевтичний часопис. – 2009. – № 3. – С. 25–29. **(більше 3 авторів)**

– дисертації:

5. Демченко В.О. Організаційно-економічні дослідження зі створення лікарських засобів серцево-судинної дії та розробка технології таблеток ніфедипіну з полімерною оболонкою: дис. ... кандидата фарм. наук : 15.00.01 / Демченко Валерій Олександрович. – Запоріжжя, 1997. – 180 с.

– автореферати дисертацій:

6. Головкін В. В. Біофармацевтичне обґрунтування складу, технології та дослідження м'яких інтравагінальних лікарських форм з мефенаміну натрієвою сіллю та мебетізолом : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фармацевт. наук : спец. 15.00.01 / В. В. Головкін. – Львів, 1997. – 18 с.

– авторські свідоцтва:

7. А. с. 1458020 СССР, МКИ³ ВО 5 С 9/06. Аппарат для нанесения пленочных покрытий на твердые лекарственные формы в псевдооживленном слое / И. А. Демчук, Р. А. Беряк, Я. А. Максимович (СССР). – № 3360576/29–08 ; заявл. 1.10.85 ; опубл. 30.03.86, Бюл. № 11.

– патенти:

8. Пат. 54177 А Україна. 7 А61К31/00. Стоматологічні плівки антивірусної дії «Віруплан» / Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л., Коритнюк О. Я., Дзюбан Н. Ф., Петюнін Г. П.; заявл. 31.05.2002 ; опубл. 17.02.2003, Бюл. № 2.

– книги:

9. Бродский В. З. Введение в факторное планирование эксперимента / В. З. Бродский. – М. : Наука, 1976. – 224 с.

(1 автор)

10. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. – Львів: Растр-7, 2007. – 375 с. **(2 автори)**

11. Лапач С. Н. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях з використанням EXCEL / Лапач С. Н., Губенко А. В., Бабич П. Н. – К. : Моріон, 2001. – 408 с. **(3 автори)**

12. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. – К. : НДІ «Укргропромпродуктивність», 2006. – 106 с. – (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи). **(4 автори)**

13. Психологія менеджмента / [Власов П. К., Липницький А. В., Ялушичина І. М. и др.]; под ред. Г. С. Никифорова. – [3-е изд.]. – Х. : Гуманитар. центр, 2007. – 510 с. **(5 і більше авторів)**

– матеріали конференцій, з'їздів:

14. Корнієвська В. Г. Оптимальні терміни заготівлі сировини валеріани / В. Г. Корнієвська, М. С. Фурса, Ю. І. Корнієвський // Науково-технологічний процес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів : міжнар. наук.-практ. конф., 6-7 квіт. 2006 р. : матеріали конф. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2006. – С. 40.

10. Редакція залишає за собою право корекції, скорочення і виправлення статті.

11. Статті, оформлені без дотримання наведених правил, не реєструються. Насамперед друкуються статті передплатників журналу, а також матеріали, замовлені редакцією.

12. Публікація статей платна. Вартість 1800 символів – 78 грн, крім цього + 20 % податкового збору. Оплата здійснюється після рецензування статті.

13. Статті необхідно надсилати на адресу: редакція журналу «Фармацевтичний часопис», видавництво Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського, майдан Волі, 1, Тернопіль, 46001, Україна. Електронний варіант статті можна надсилати на адресу: journaltdmy@gmail.com, вказуючи назву журналу.

10. Окремим електронним файлом (для розміщення на сайті журналу) потрібно надсилати розширене резюме англійською мовою об'ємом до 2 сторінок, яке повинно містити ті ж структурні елементи, що й стаття (вступ, методи дослідження, результати й обговорення і висновки).

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор – *Грошовий Т.А.*

Заступники головного редактора – *Гриценко І.С., Марчишин С.М.*

Відповідальний секретар – *Вронська Л.В.*

Ковальчук Л.Я. – науковий консультант

Черних В.П. – науковий консультант

Башура О.Г.

Волков К.С.

Вороніна Л.М.

Георгіянець В.А.

Зіменковський Б.С.

Кисличенко В.С.

Кліщ І.М.

Колесник Ю.М.

Коробко Д.Б.

Малоштан Л.М.

Марценюк В.П.

Марчишин С.М.

Мисула І.Р.

Немченко А.С.

Посохова К.А.

Соколова Л.В.

Тихонов О.І.

Яковлева Л.В.

РЕДАКЦІЙНА РАДА:

Волох Д.С. (Київ)

Господарський І.Я. (Тернопіль)

Грицик А.Р. (Івано-Франківськ)

Громовик Б.П. (Одеса)

Гудзенко О.П. (Луганськ)

Доля В.С. (Запоріжжя)

Загорій В.А. (Київ)

Калинюк Т.Г. (Львів)

Квасницька Г.М. (Тернопіль)

Климнюк С.І. (Тернопіль)

Коваленко С.М. (Харків)

Комісаренко А.М. (Харків)

Коритнюк Р.С. (Київ)

Криницька Г.Г. (Тернопіль)

Лесик Р.Б. (Львів)

Мазур І.А. (Запоріжжя)

Мамчур В.Й. (Дніпропетровськ)

Новіков В.П. (Львів)

Парновський Б.Л. (Львів)

Пономаренко М.С. (Київ)

Сур С.В. (Київ)

Сятиня М.Л. (Київ)

Трохимчук В.В. (Одеса)

Фіра Л.С. (Тернопіль)

Хоменко В.М. (Донецьк)

Чекман І.С. (Київ)

Шманько В.В. (Тернопіль)

Підписано до друку 24.12.2013. Формат 60x84/8.

Гарнітура Pragma. Друк офсетний.

Ум. др. арк. 17,44. Обл.-вид. арк. 17,15.

Тираж 600. Зам. № 275.

Редагування і коректура

Технічний редактор

Комп'ютерна верстка

Художник

Мельник Лариса

Демчишин Світлана

Бенько Наталія

Кушик Павло

Видавець і виготівник

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України"

Майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, УКРАЇНА