

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ
АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ФІТОСИРОВИНИ УКРАЇНИ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА»

Матеріали

**III Науково-практичної конференції з міжнародною участю,
присвяченої 180-річчю Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця**

Том 1

**18 лютого 2022 року
м. Київ**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.А. БОГОМОЛЬЦА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЧАСТНОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
"КИЕВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
ИНСТИТУТ БОТАНИКИ ИМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАИНЫ
АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ФИТОСЫРЬЯ УКРАИНЫ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Материалы

**III Научно-практической конференции с международным
участием, посвященной 180-летию Национального медицинского
университета имени А.А. Богомольца**

Том 1

**18 февраля 2022 года
г. Киев**

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
PRIVATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION
"KYIV MEDICAL UNIVERSITY"
M.G. KHOLODNY INSTITUTE OF BOTANY
UKRAINE HERBAL PRODUCTS ASSOCIATION

«PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION»

**The proceedings
of the Third Scientific and Practical Conference with International
Participation, dedicated to the 180th anniversary of Bogomolets
National Medical University**

Volume 1

**18 February 2022
Kyiv**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мінарченко В. М., доктор біологічних наук, професор
Карнюк У. В., доктор фармацевтичних наук, професор
Бутко А. Ю., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ковальська Н. П., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ламазян Г. Р., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Чолак І. С., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ємельянова О. І., кандидат медичних наук, доцент
Махиня Л. М., кандидат біологічних наук, доцент
Струменська О. М., кандидат медичних наук, доцент
Підченко В. Т., кандидат фармацевтичних наук, доцент

PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: матеріали III Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 180-річчю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, 18 лютого 2022 р.). –Київ, 2022. Т. 1. 323 с.

ISBN 978-966-437-620-1 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-621-8 (Том 1)

Збірник містить матеріали III Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 180-річчю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця «PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА». У збірнику опубліковано результати наукових досліджень провідних вчених України та іноземних фахівців з питань фітохімічного аналізу, стандартизації лікарської рослинної сировини, інтродукції, ресурсознавства лікарських рослин. Висвітлено питання технології та аналізу лікарських засобів рослинного походження, дієтичних добавок, лікувально-профілактичних та косметичних засобів. Представлені фармакологічні дослідження з питань безпечності та застосування у клінічній практиці лікарських засобів рослинного походження. Розглянуто проблеми модернізації навчального процесу та орієнтації на дистанційне навчання у закладах освіти.

Матеріали представляють інтерес і можуть бути корисними для широкого кола наукових та науково-педагогічних працівників наукових установ, закладів вищої освіти фармацевтичного, медичного, біологічного профілю, докторантів, аспірантів, студентів, співробітників фармацевтичних підприємств та громадських організацій.

Друкується в авторській редакції. Відповідальність за достовірність наданого для видання матеріалу несуть автори одноосібно. Будь-яке відтворення тексту без згоди авторів забороняється. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.

ISBN 978-966-437-620-1 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-621-8 (Том 1)

© Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, 2022

© Колектив авторів, 2022

Перелік посилань:

1. Вронська Л.В., Тимофтевич Н.З., Єжнед М.А., Барчук О.З. Огляд лікарських рослин, які виявляють гіпоглікемічну активність. *Фармацевтичний часопис*. 2013. № 2. С. 142–146.
2. Державна Фармакопея України: в 3т./Державне підприємство “Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів”. 2-е вид. Харків, 2014. Т.1. 1126 с.
3. Barchuk OZ., Lysiuk RM, Denys AI, Zaliska OM, Smalyuh OG, Nester MI. Experimental study of goat’s rue (*Galega Officinalis* L.) herb and its liquid extracts/ *The Pharma Innovation Journal*. 2017; 6(11): 393-397.
4. World Health Organization (WHO). WHO Traditional Medicine Strategy 2014 - 2023. Geneva, Switzerland: WHO Press; 2013. 76 p.

ВИЗНАЧЕННЯ 1,4-ДІОКСАНУ В КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБАХ.

Бисько М. А., Сиротчук О.А., Глушаченко О.О.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,
ДП «Центральна лабораторія з аналізу лікарських засобів і медичної
продукції», м. Київ, Україна

bisjko14@gmail.com, syrotchuk@gmail.com, g_o_a@ukr.net

Ключові слова: діоксан, косметичний засіб, канцерогенність

Вступ. Косметичні засоби – важлива складова сучасних засобів особистої гігієни для кожної людини. Вони не лише допомагають людині надати гарного зовнішнього вигляду, а й очищають, зволожують, живлять, зміцнюють, захищають від несприятливих факторів природи, усувають запальні процеси, тобто поліпшують стан шкіри та волосся.

На сьогоднішній день косметична індустрія є однією з найбільш динамічних у світі, на що досить сильно впливає реклама, як в соціальних мережах, телевізорах, так і на стендах в магазинах. Проте вказаний на упаковці склад не завжди відповідає дійсному складу даного косметичного засобу. Разом з тим, в процесі синтезу речовин, що виступають в якості емульгаторів та стабілізаторів, можливий ризик утворення побічних продуктів, що мають токсичні та потенційно канцерогенні властивості для людини. [1,3]

На даний момент якість та виробництво косметичної продукції недостатньо контролюється державою, оскільки, на більшість косметичних засобів продовжують діяти застарілі нормативно-технічні документи, вимоги до якості та безпеки косметичної продукції не відповідають міжнародним стандартам. [7]

Основна частина. Поверхнево активні речовини складають основу всіх рецептур шампунів та забезпечують широкий спектр різних переваг, включаючи очищення, піноутворення, контроль реології, м'якість шкіри та нанесення корисних речовин на волосся та шкіру голови. Поліетоксильовані речовини широко використовуються в косметичних продуктах як емульгатори,

піноутворювачі та диспергатори. Вони синтезуються шляхом полімеризації етиленоксиду, зазвичай з жирними спиртами, з утворенням поліетоксильованих спиртів (рис.1), які потім використовуються для синтезу інших сульфатованих ПАВ. [3,4]

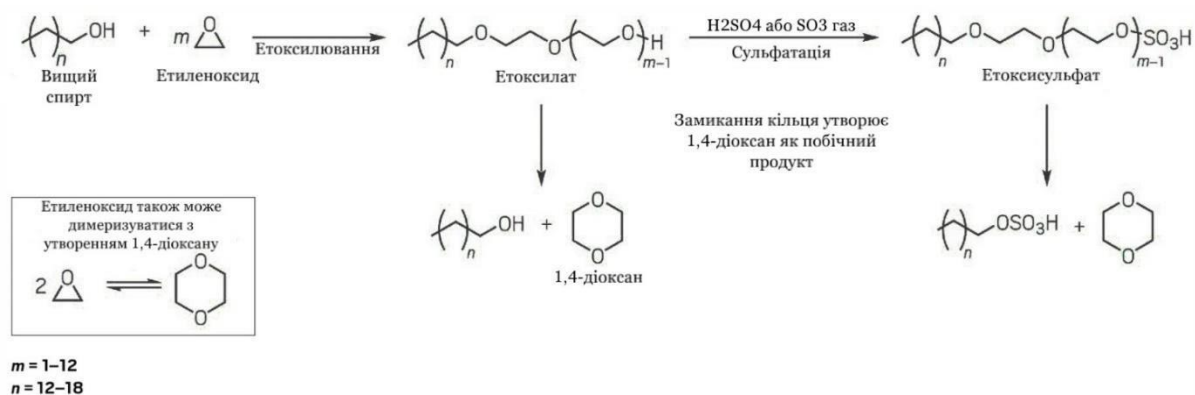


Рис.1. Утворення 1,4-діоксану, в якості побічного продукту, при синтезі етоксильованих і етоксисульфатованих жирних спиртів

Оскільки 1,4-діоксан є побічним продуктом, а не косметичним інгредієнтом, він не вказується на етикетках складу продукту. У косметичній продукції діоксан може утворюватися в процесі виробництва деяких інгредієнтів, що позначаються префіксом, словом або складами "ПЕГ", "поліетилен", "поліетиленгліколь", "поліоксі", "-ет-" або "-оксинол-". [3]

1,4-діоксан – це синтетична сполука, яка в основному використовується в якості розчинника в промислових продуктах, наприклад в фарбах, восках, чорнилах та лаках, та виступає в якості стабілізатора у хлорованих розчинниках. У наукових дослідженнях він використовується в деяких біологічних процедурах, таких як сцинтиляційний рідинний підрахунок і підготовка гістологічних зрізів для мікроскопічного дослідження. [2,5]

На підставі достатньої токсикологічної інформації про канцерогенність 1,4-діоксану на тваринах, Міжнародне агентство з вивчення раку (IARC) та Комплексна система інформації про ризики (IRIS) класифікували 1,4-діоксан як потенційний канцероген для людини. Щодо профілю токсичності, Агентство з охорони навколишнього середовища (EPA) встановило тимчасову допустиму добову дозу цієї речовини – 0,03 мг, спираючись на її вплив на нирки та печінку мишей та щурів. Дослідження показали, що 1,4-діоксан токсичний для внутрішніх органів та підсилює утворення пухлин в цих тварин. [2]

Основними шляхами потенційного впливу 1,4-діоксану на людину є вдихання, проковтування та дермальний контакт. Гострий вплив низьких рівнів парів 1,4-діоксану викликає подразнення очей та носа. Вплив дуже високих рівнів цих парів може призвести до пошкодження печінки та нирок, та навіть смерті. [5]

Враховуючи інформацію про наявність діоксану в різних споживчих продуктах, шампунях, засобах особистої гігієни, воді та навіть в їжі, було розроблено аналітичні методики, що базуються на фізичних властивостях цієї

речовини, а саме на летючості. Це методи газової хроматографії з полум'яно-іонізаційним детектором (ГХ-ПІД), газової хроматографії-мас-спектрометрії (ГХ-МС, ГХ-МС/МС). Раніше повідомлялося про кілька досліджень з визначення 1,4-діоксану в косметичній сировині та готової косметичної продукції за допомогою вискоелективної рідинної хроматографії (ВЕРХ), проте, найбільш часто використовуваними методами стали ГХ-МС і ГХ-ПІД. [3,6]

Висновки. Виходячи з даної інформації, можна зробити висновок, що дослідження вмісту 1,4-діоксану в косметичних засобах є необхідним для уникнення небезпечного канцерогенного впливу на організм людини. Через те, що мас-спектрометричні детектори не завжди наявні в контрольованих лабораторіях і вимагають вищої кваліфікації персоналу для роботи з ними, є актуальним розробка рентабельної аналітичної методики для дослідження вмісту 1,4-діоксану в низьких концентраціях в косметиці, з використанням полум'яно-іонізаційного детектора.

Перелік посилань:

1. Лебединець, В. О. Аналіз та визначення перспектив розвитку ринку лікарських косметичних засобів в Україні / В. О. Лебединець, І. С. Казакова // Соціальна фармація в охороні здоров'я. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 44–60.
2. Alsohaimi, Ibrahim Hotan et al. Solvent extraction and gas chromatography-mass spectrometric determination of probable carcinogen 1,4-dioxane in cosmetic products. // Scientific reports. – 2020. – vol. 10,1 – 5214.
3. Zhou, Wanlong. The determination of 1,4-dioxane in cosmetic products by gas chromatography with tandem mass spectrometry. // Journal of chromatography. – 2019. – vol. 1607
4. Cornwell, Paul. A review of shampoo surfactant technology: Consumer benefits, raw materials and recent developments. // International Journal of Cosmetic Science. – 2017. – vol. 40 – Pages 16-30
5. National Center for Biotechnology Information (2022). PubChem Compound Summary for CID 31275, Dioxane. Retrieved January 21, 2022 from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Dioxane>.
6. Pollitt, K.J.G., Kim, J., Peccia, J., Elimelech, M., Zhang, Y., Charkoftaki, G., Hodges, B., Zucker, I., Huang, H., Deziel, N. et al. 1,4-Dioxane as an emerging water contaminant: State of the science and evaluation of research needs. // Sci. Total. Environ. – 2019. – Vol. 690 – Pages 853–866.
7. Лебединець, В. О. Проблеми та перспективи стандартизації лікарських косметичних засобів в Україні / В. О. Лебединець, І. С. Казакова // Управління якістю в фармації : матеріали XIII наук.-практ. конф., м. Харків, 17 трав. 2019 р. – Харків : НФаУ, 2019. – С. 249-257.