SCI-CONF.COM.UA

CONTEMPORARY TRENDS IN MODERN SCIENCE



PROCEEDINGS OF III INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE NOVEMBER 2-4, 2026

MUNICH 2026

CONTEMPORARY TRENDS IN MODERN SCIENCE

Proceedings of III International Scientific and Practical Conference

Munich, Germany

2-4 November 2026

Munich, Germany

2026

UDC 001.1

The 3rd International scientific and practical conference "Contemporary trends in modern science" (November 2-4, 2026) MDPC Publishing, Munich, Germany. 2026. 430 p.

ISBN 978-3-954753-07-9

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Contemporary trends in modern science. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Munich, Germany. 2026. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-contemporary-trends-in-modern-science-2-4-listopada-2026-myunhen-nimechchina-arhiv/.

Editor
Komarytskyy M.L.
Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: munich@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua*

©2026 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2026 MDPC Publishing ®
©2026 Authors of the articles

21. ***Белова І. М.*** 113
РОЗВИТОК КРАФТОВОГО ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ І ФЕРМЕНТОВАНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ТРАДИЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ ТА ЛОКАЛЬНОЇ СИРОВИНИ

22. ***Ляшок І. О., Плаван В. П., Швець В. В., Крюкова О. А., Бутенко О. О., Коваль Л. А., Ященко А. А.*** 121
ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛІМЕРНИХ ГІДРОГЕЛІВ І ПЛІВОК НА ОСНОВІ ПВС ТА КРОХМАЛЮ

23. ***Машков В. В.*** 128
АДАПТИВНА НЕЧІТКА КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ПОТОКІВ ДАНИХ З НЕВІДОМОЮ КІЛЬКІСТЮ КЛАСІВ НА ОСНОВІ АНСАМБЛЮ КРЕДИБІЛІСТИЧНИХ ПРОЦЕДУР

24. ***Рудешко І. В., Годлевський Є. О., Соломін Я. Д.*** 132
ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ ТА ВОЄННИХ РИЗИКІВ

25. ***Сагун А. В., Пахаревська А. С.*** 139
МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ДИСТАНЦІЇ ДРОНОВИХ ПОВІТРЯНИХ УДАРІВ РФ ПО ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ОН-ЛАЙН СИСТЕМ НАВЕДЕННЯ

26. ***Сіренко С. О.*** 145
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

27. ***Фабіянський О. Ю., Хмелюк М. О., Потапський П. В.*** 150
ОПТИМІЗАЦІЯ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З ПОДВІЙНИМ ЖИВЛЕННЯМ ШЛЯХОМ ПІДВИЩЕННЯ ЖОРСТКОСТІ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

28. ***Батаєва Ю. П.*** 159
ПЕРЕВАГИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

29. ***Перепічка Н. В.*** 162
ЗАСТОСУВАННЯ МАТРИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЧИСЛОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

30. ***Федорів В. В., Коваленко Є. В.*** 165
ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ АКУСТИЧНОГО КАРОТАЖУ ПРИ ВСТАНОВЛЕННІ ПОРИСТОСТІ ПОРІД-КОЛЕКТОРІВ НИЖНЬОБАШКИРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ

ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛІМЕРНИХ ГІДРОГЕЛІВ І ПЛІВОК НА ОСНОВІ ПВС ТА КРОХМАЛЮ

Ляшок Ірина Олександрівна[1],
к.т.н., доцент, доцент кафедри
хімічних технологій та ресурсозбереження,
Плаван Вікторія Петрівна[1],
д.т.н., професор, завідувач кафедри
хімічних технологій та ресурсозбереження,
Швець Вячеслав Васильович[2],
Ph.D., науковий співробітник Інституту фізико-органічної хімії і
вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України,
Крюкова Олена Анатоліївна[1],
к.т.н., доцент, доцент кафедри
хімічних технологій та ресурсозбереження
Бутенко Оксана Олександрівна[1],
Ph.D., старший викладач кафедри
хімічних технологій та ресурсозбереження
Коваль Леся Анатоліївна[1],
Ященко Анна Андріївна[1]
Студенти
[1] Київський національний університет технологій та дизайну
м. Київ, Україна
[2] Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії
ім. Л. М. Литвиненка НАН України

Вступ.

Зростаюча проблема антибіотикорезистентності патогенних мікроорганізмів, глобальне поширення хронічних неінфекційних та інфекційних захворювань шкіри і слизових оболонок, а також збільшення кількості ускладнень при загоєнні ран різ етіології зумовлюють нагальну потребу в розробці інноваційних біомедичних матеріалів [1]. Традиційні ранові пов'язки та терапевтичні форми часто не відповідають сучасним медико-біологічним вимогам через відсутність власних біоактивних властивостей, здатність травмувати новоутворені тканини під час їх видалення,

а також неможливість забезпечення пролонгованої терапевтичної дії [2]. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває створення ранових покриттів та систем доставки лікарських засобів нового покоління на основі біосумісних і біодеградабельних полімерів, зокрема гідрогелів і плівок [3].

Серед різноманіття синтетичних і природних полімерів полівініловий спирт (ПВС) займає особливе місце завдяки своїй нетоксичності, чудовій плівкоутворювальній здатності, високій механічній міцності та сумісності з різноманітними біологічно активними сполуками. З іншого боку, введення природних полісахаридів, таких як картопляний крохмаль, дозволяє суттєво підвищити біодеградабельність композицій, сформувати розвинуту пористу структуру та оптимізувати процеси дифузії активних компонентів [4]. Водночас перспективним напрямом є модифікація полімерних матриць природними фітоекстрактами, які волокремлюють широкий спектр фармакологічної активності. Особливої уваги заслуговує водний витяг кори дуба Quercus cortex, багатий на поліфенольні сполуки, гідролізовані таніни, катехіни та флавоноїди, що зумовлюють потужні в'яжучі, антиоксидантні, протизапальні та антимікробні властивості [5].

Незважаючи на значну кількість окремих досліджень у галузі полімерних композитів та фітоекстрактів, у літературі спостерігається дефіцит комплексних робіт, присвячених вивченню взаємозв'язку між складом систем ПВС/крохмаль, збагачених водним екстрактом кори дуба, їхніми реологічними характеристиками, сорбційною кінетикою, механічною міцністю та специфічною антимікробною активністю [6]. Це визначає високу наукову та практичну актуальність даного дослідження, спрямованого на створення ефективних фармацевтичних матеріалів комбінованої дії.

Ціль роботи.

Метою роботи є комплексне теоретичне та експериментальне обґрунтування, розробка та дослідження складу, реологічних параметрів, вологоємності, густини, сорбційно-десорбційних характеристик, фізико-механічних властивостей, кінетики контрольованого вивільнення

біологічно активних речовин, а також антимікробної і антиадгезивної активності гідрогелів і плівок на основі полісахаридів крохмалю та полівінілового спирту, збагачених водним витягом кори дуба *Quercus cortex*, для їх перспективного застосування у сучасній фармацевтичній практиці та медичній технології.

Матеріали та методи.

Матеріали та підготовка водного витягу кори дуба *Quercus cortex*.

Для створення полімерних матриць використовували полівініловий спирт марки PVA17-99 (виробництва КНР, CAS: 9002-89-5) із масовою часткою ацетатних груп менше 2 %, що забезпечує оптимальну кристалічність та в'язкість розчинів, а також картопляний крохмаль (Кр, виробництва ТОВ «Проденерго», Україна, CAS: 9005-25-8). В якості біоактивного компонента використовували стандартизований водний витяг кори дуба *Quercus cortex* (сировина фармацевтичної фабрики «Ліктрави», Україна), отриманий згідно з вимогами Державної фармакопеї України (реєстраційне посвідчення UA/5672/01/01). Екстракцію проводили шляхом витримування 100 г подрібненої кори в 1 л дистильованої води за температури 95 °С на водяній бані протягом 30 хвилин із подальшим гарячим фільтруванням. Стандартизація екстракту за сумою флавоноїдів [7] у перерахунку на рутин показала значення 4,86 ±0,08 г/л, сухий залишок склав 0,881 г/л, а густина при 20 °С дорівнювала 1,0008 ±0,0002 г/см³.

Методи отримання гідрогелів і плівок.

Композиції готували шляхом змішування 10 % водних розчинів ПВС та крохмалю, приготовлених на основі водного витягу кори дуба *Quercus cortex*, у різних об'ємних співвідношеннях від 10/0 до 0/10 (з кроком 10 %). Гідрогелі формували за допомогою методу фізичного криоструктурування, який полягав у заморожуванні однорідних композицій при температурі -15 °С протягом 24 годин із наступним контрольованим розморожуванням за кімнатної температури. Плівкові матеріали отримували методом поливу на вирівняну платформу з органічного скла з використанням ручного рамкового аплікатора

(товщина зазору 1 мм, ширина 100 мм) із подальшим висушуванням у природних умовах до досягнення постійної маси [8,9].

Методи фізико-хімічних випробувань.

Реологічні дослідження розчинів здійснювали на ротаційному віскозиметрі Vevor NDJ-9S відповідно до стандарту ISO 2555:2018. Вологовміст гідрогелів визначали термогравіметричним методом на аналізаторі вологості Radwag MA-50 R при 70 °C. Густину плівок і гідрогелів вимірювали методом гідростатичного зважування на аналітичних терезах Radwag AS 220.R2 з модулем густини. Сорбційну ємність (у дистильованій воді та 0,9 % розчині NaCl) і десорбційні характеристики оцінювали гравіметрично. Фізико-механічні параметри (граничну міцність при розриві та відносному подовженні) визначали на розривній машині ZwickRoell BDO-FBO.5TH згідно з ASTM D882-18. Кінетику вивільнення екстракту досліджували спектрофотометрично на приладі КФК-2 при довжині хвилі 315 нм.

Таблиця 1

Рецептура композицій ПВС/Кр, збагачених водним витягом кори дуба *Quercus cortex*

Компонент	Об’ємні частини										
ПВС	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Крохмаль	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Результати та обговорення.

Аналіз реологічного поведінки розчинів полімерних композицій ПВС/Кр, збагачених водним екстрактом кори дуба *Quercus cortex*, показав, що у співвідношеннях від 9/1 до 3/7 системи виявляють виражені псевдопластичні властивості. Для них значення індексу течії n становить менше одиниці (n=0,46–0,93), що свідчить про руйнування надмолекулярних структур під впливом зсувних напружень та зниження ефективної в'язкості. Водночас для композицій із високим вмістом крохмалю (співвідношення ПВС/Кр 2/8, 1/9 та чистий St) встановлено ефект дилатантного течії (n > 1, досягаючи 1,98). Така поведінка обумовлена утворенням тимчасових фізичних сіток та щільних

асоціатів між макромолекулами крохмалю та поліфенольними сполуками дубової кори, які чинять опір зовнішньому механічному впливу.

Дослідження початкового вологовмісту гідрогелів засвідчило, що при збільшенні частки крохмалю в матриці відбувається закономірне зниження кількості зв'язаної води з ~620 % до ~560 %. Це пояснюється синерезисом та частковим стисканням пористого каркаса гідрогелю. Оцінка густини показала, що плівкові матеріали характеризуються значно більшою компактністю (густина 1,1–1,35 г/см³), ніж гідрогелі (1,01–1,04 г/см³). Висока пористість гідрогелів зумовлює розвинуту питому поверхню, що є критично важливим для сорбції ранових ексудатів.

Вивчення сорбційної здатності гідрогелів продемонструвало їхню здатність стрімко поглинати воду та фізіологічний розчин NaCl протягом перших 5 годин з подальшим виходом на плато рівноважного набрякання. Максимальна сорбція у воді сягає 670–1050 % для зразків із високим вмістом ПВС, тоді як збільшення частки крохмалю знижує цей показник до 80–90 %. Аналогічні закономірності спостерігаються і для плівкових матеріалів, проте їх рівноважна сорбція не перевищує 350 % у воді та 260 % у сольовому розчині. Дослідження процесу десорбції (висушування на повітрі) показало швидку втрату вільної вологи за перші 20–30 годин, причому зразки з високим вмістом крохмалю втрачають вологу швидше, що свідчить про переважання слабко зв'язаної води в їхній структурі.

Аналіз механічних міцнісних властивостей показав, що граничне напруження при розриві плівок становить від 100 до 1170 кПа і суттєво зменшується зі зростанням концентрації крохмалю. Водночас гідрогелі мають низьку міцність (0–20 кПа), але демонструють високу еластичність (відносне подовження 135–185 %) при вмісті полісахаридів 10–20 %. Дослідження довготривалої стабільності плівок після 6 місяців зберігання в темних умовах показало мінімальне відхилення фізико-механічних показників (менше 3 %), що підтверджує високу експлуатаційну надійність матеріалів.

Спектрофотометричні дослідження вивільнення водного екстракту кори

дуба з полімерних матриць у середовище довели, що процес контролюється дифузійними механізмами. Максимальне вивільнення активних речовин (0,15-0,16 %) зафіксовано для гідрогелів із вмістом крохмалю 40–50 %. Більш висока концентрація крохмалю призводить до ущільнення матриці та гальмування дифузії екстракту.

Висновки.

1. Науково обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість створення нових біосумісних гідрогелів і плівок на основі полівінілового спирту та картопляного крохмалю, збагачених водним витягом кори дуба *Quercus cortex*.

2. Встановлено, що реологічні властивості композицій залежать від співвідношення полімерів: у діапазоні ПВС/Кр від 9/1 до 3/7 системи є псевдопластичними ($n < 1$), тоді як при вмісті крохмалю 80–90 % виявляють дилатантну поведінку ($n > 1$).

3. Доведено, що плівки мають вищу щільність (1,1–1,35 г/см³) та стабільність, тоді як гідрогелі характеризуються розвинутою пористістю, високою вологоємністю (до 620 %) та сорбційною здатністю до 1050 % у воді.

4. Визначено оптимальні склади з вмістом крохмалю 10–20 % для забезпечення максимальної еластичності (до 185 %) та 40–50 % для досягнення оптимального контрольованого вивільнення біологічно активних речовин екстракту кори дуба.

ЛІТЕРАТУРА

1. Meng X., Lu Y., Gao Y., et al. (2021). Chitosan/alginate/hyaluronic acid polyelectrolyte composite sponges crosslinked with genipin for wound dressing application. Int. J. Biol. Macromol., 182, 512-523. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.04.044

2. Borda L.J., Macquhae F.E., Kirsner R.S. (2016). Wound dressings: a comprehensive review. Current Dermatology Reports, 5(4), 287-297. https://doi.org/10.1007/s13671-016-0162-5

3. Prasathkumar M., Sadhasivam S. (2021). Chitosan/Hyaluronic

acid/Alginate and an assorted polymers loaded with honey, plant, and marine compounds for progressive wound healing. Int. J. Biol. Macromol., 186, 656-685. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.07.067

4. Tomić S.L., Babić Radić M.M., Vuković J.S., et al. (2023). Alginate-Based Hydrogels and Scaffolds for Biomedical Applications. Mar. Drugs, 21(3), 177. https://doi.org/10.3390/md21030177

5. Ștefănescu R., Ciurea C.N., Mare A.D., et al. (2022). Quercus robur Older Bark — A Source of Polyphenolic Extracts with Biological Activities. Applied Sciences, 12(22), 11738. https://doi.org/10.3390/app122211738

6. Dróżdż, P., Pyrzynska, K. (2018). Assessment of polyphenol content and antioxidant activity of oak bark extracts. Eur. J. Wood Wood Prod., 76, 793–795. https://doi.org/10.1007/s00107-017-1280-x

7. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. — Т. 1. — 1128 с. ISBN 978-966-97390-0-1

8. Ляшок І.О., Плаван В.П., Крюкова О.А., Полушкін М.М., Швець В.В., Шаповалова Я.С. (2024) Вплив полісахаридів на фізичні властивості пливок та гідрогелів PVS на основі водного екстракту ромашки лікарської (Matricaria Chamomilla). Вісник КНУТД. Технології та інжиніринг №5(22), 101-109. https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.5.10

9. Liashok, I., Plavan, V., Shvets, V., Kriukova, O., Voloshyna, I. (2026). Hydrogels and films based on starch polysaccharides enriched with oak bark extract *Quercus cortex* for potential pharmaceutical applications. ScienceRise: Pharmaceutical Science, (3 (61), 14–27. https://doi.org/10.15587/2519-4852.2026.365634