



INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

MODERN RESEARCH AND EDUCATION

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

MAY 2-4, 2026
WARSAW, POLAND

INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

MODERN RESEARCH AND EDUCATION

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

May 2-4, 2026

Warsaw, Poland

This edition was approved for publication on May 16, 2026.

Published in A4 format online on website:

<https://naukainfo.com/conference?id=119>

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State
Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series
DK № 8227, dated April 23, 2025.

Warsaw, Poland
2026

UDC 001.3-048.35:0/9](06)

Proceedings of the International scientific and practical conference “Modern Research and Education” (May 2-4, 2026) / Publisher website: www.naukainfo.com. – Warsaw, Poland, 2026. - 523 p.

ISBN 978-617-8680-64-0

<https://doi.org/10.64828/conf-119-2026>

The recommended citation for this publication is:

Shevchenko T. G. Research into the specifics of the development of performing arts in Ukraine under martial law // Modern Research and Education : proceedings of the International scientific and practical conference (May 2-4, 2026). – Warsaw, Poland : naukainfo.com, 2026. - Pp. 15-21. - URL: <https://naukainfo.com/conference?id=119>

Editor

Soloviov O. V.

*M.Sc.Ed., M.P.A., Hon. PhD, Academic Advisor,
Head of the European Union Research Department,
Ukrainian Institute of Scientific Strategies*

The collection of scientific articles is a scientific and practical publication that includes research papers by students, postgraduate students, Candidates and Doctors of Sciences, researchers, and practitioners from Ukraine, Europe, neighboring countries, and beyond. The articles reflect studies of processes and changes in the structure of modern science. This collection is intended for students, postgraduate and doctoral candidates, educators, researchers, practitioners, and all those interested in current trends in the development of modern science.

E-mail: journal@naukainfo.com

Publisher website: <https://www.naukainfo.com>

© Publisher website: naukainfo.com, 2026

© Ukrainian Institute of Scientific Strategies (UISS), 2026

© All authors, 2026

Мінарченко Валентина Миколаївна

доктор біологічних наук, професор

DOI: <https://doi.org/10.64828/conf-119-2026-5>

Шолойко Наталія Василівна

доктор педагогічних наук, доцент

DOI: <https://doi.org/10.64828/conf-119-2026-6>

Посемків Юлія Андріївна

аспірантка

DOI: <https://doi.org/10.64828/conf-119-2026-7>

Національний медичний університет

ім. О.О. Богомольця

м. Київ, Україна

ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПЛУК РОСЛИН ПРИ РЕВМАТОЇДНОМУ АРТРИТІ — КОМПЛЕКСНИЙ ОГЛЯД

Анотація. Зі зростанням захворюваності на ревматоїдний артрит (РА) у світі дослідники та медичні працівники вивчають альтернативні варіанти лікування, окрім традиційних фармацевтичних препаратів, які часто мають обмеження та побічні ефекти. Нещодавні дослідження, зосереджені на фармакологічному потенціалі сплук рослинного походження, показали багатообіцяючі результати в лікуванні симптомів ревматоїдного артрити. У цій роботі підсумовано дослідження лікарських та харчових рослин, які виробляють біологічно активні речовини з терапевтичними ефектами в *in vitro* та/або *in vivo* моделях ревматоїдного артрити. Фенольні сполуки, терпеноїди, сапоніни, флавоноїди та алкалоїди були ретельно вивчені щодо їхньої цінності в комплексному лікуванні ревматоїдного артрити. Хоча отримані результати є

багатообіцяючими, подальші дослідження необхідні для повного розуміння фармакодинаміки, дозування та довгострокових ефектів цих рослинних похідних.

Ключові слова: аутоімунне захворювання, руйнування кісток і хрящів, рослини – продуценти біологічно активних сполук.

Ревматоїдний артрит (РА) – це хронічне системне аутоімунне захворювання, що характеризується запаленням, яке вражає переважно синовіальні суглоби, що призводить до прогресуючого руйнування кісток і хрящів. Цей стан може призвести до значного болю, інвалідності та зниження якості життя. За оцінками, РА вражає приблизно 0,5% дорослого населення в таких регіонах, як Азія та Африка, тоді як у Європі поширеність становить близько 1%[1]. До того ж відомо, що у жінок втричі частіше трапляється це захворювання, ніж у чоловіків [2]. Точна причина ревматоїдного артриту залишається неясною, але вважається, що вона пов'язана з поєднанням генетичних, екологічних та гормональних факторів, які спричиняють аномальні імунні реакції. Окрім проблем із суглобами, РА також може впливати на інші системи організму, спричиняючи ускладнення, такі як серцево-судинні захворювання, захворювання легень та остеопороз. Побічна дія та обмеження, властиві традиційним лікарським засобам при лікуванні РА, таким як нестероїдні протизапальні препарати та протиревматичні препарати, що модифікують перебіг захворювання, підкреслили необхідність пошуку альтернативних стратегій з використанням природних джерел біологічно активних сполук [3].

Нещодавні дослідження показали, що різні біологічно активні сполуки рослинного походження можуть суттєво впливати на лікування ревматоїдного артриту. Ці сполуки, які часто містяться в натуральних рослинних екстрактах, мають імуномодулюючі властивості, що можуть допомогти регулювати імунну систему. Ця регуляція має вирішальне значення для боротьби із запаленням та пошкодженням суглобів, пов'язаними з РА [4]. Ефективність цих методів

лікування на рослинній основі може варіюватися залежно від індивідуальних факторів пацієнта, таких як його загальний фізичний стан та конкретні потреби у сфері охорони здоров'я. Як результат, персоналізовані підходи, що включають ці натуральні екстракти, можуть запропонувати додаткову стратегію поряд із традиційними фармакологічними методами лікування [5]. Посилену увагу привертають дослідження механізму дії біологічно активних речовин із протизапальною, імуномодулюючою та антиоксидантною дією для послаблення симптомів РА. Ці сполуки при лікуванні ревматоїдного артриту спрямовані на зменшення запалення, оксидативного стресу та дисфункції імунної системи [6].

Фенольні сполуки, терпеноїди, сапоніни, флавоноїди, каротиноїди та алкалоїди – це класи фітохімічних речовин, які були ретельно вивчені щодо їхньої користі для здоров'я, особливо в контексті артритних захворювань [7]. Ці сполуки відіграють значну роль у модуляції різних біологічних процесів, головним чином впливаючи на прооксидантні та прозапальні шляхи.

Фенольні сполуки. Вони відомі своїми антиоксидантними властивостями, які допомагають нейтралізувати вільні радикали та зменшити оксидативний стрес [8]. Зменшуючи оксидативне пошкодження в суглобах, вони можуть допомогти полегшити симптоми, пов'язані з артритом. Серед лікарських рослин офіційної медицини України такі дослідження відомі для *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, *Coriandrum sativum* L., *Curcuma longa* L., *C. xanthorrhiza* Roxb. (*C. xanthorrhiza* D. Dietrich), *Juglans regia* Linn.[9, 10, 11]. Перспективними для дослідження можуть бути *Vaccinium myrtillus* L., *Sambucus nigra* L., *Thymus spp.* та ряд інших [12].

Флавоноїди – це природні поліфенольні сполуки, які у великій кількості містяться у фруктах, овочах, чаї та вині. Вони привернули значну увагу завдяки своїй потенційній користі для здоров'я, особливо в контексті запальних станів, таких як ревматоїдний артрит [13]. Нещодавні дослідження показують, що флавоноїди можуть відігравати певну роль у модуляції запальних шляхів, які є вирішальними в патогенезі [14].

Ці сполуки проявляють різну біологічну активність, зокрема антиоксидантну, протизапальну та імуномодулюючу дію, що може допомогти полегшити симптоми, пов'язані з хронічним запаленням. Наприклад, дослідження показують, що флавоноїди можуть пригнічувати прозапальні цитокіни, знижувати активність ферментів, що сприяють деградації суглобів, та посилювати захисні механізми організму проти оксидативного стресу [15]. Вони можуть допомогти зменшити біль і скутість суглобів, знижуючи рівень запальних цитокінів. Експериментально доведено перспективність використання при лікуванні РА багатьох лікарських рослин-продуцентів флавоноїдів, зокрема *Equisetum arvense* L., *Fagopyrum esculentum* Gilib., *Hypericum perforatum* L., *Matricaria recutita* L. (*Chamomilla recutita* L.), *Polygonum aviculare* L. та ін., що можуть бути використані в якості допоміжної терапії для послаблення запальних процесів, викликаних хворобою [16-19].

Окрім наведених біологічно активних сполук з рослин, у доклінічних і клінічних дослідженнях виявлено позитивний вплив на послаблення запальних процесів при РА сапонінів, алкалоїдів, терпеноїдів, які проявляють протизапальну, болетамувальну, антиоксидантну та імуномодулюючу дію [20-22]. Нами виявлено результати дослідження близько 70 видів лікарських рослин-продуцентів біологічно активних сполук, перспективних для комплексної фітотерапії ревматоїдного артрити. Серед них відомі *Aesculus hippocastanum* L., *Artemisia annua* L., *Berberis vulgaris* L., *Boswellia serrata* Roxb., *Dioscorea nipponica* Makino, *Glycyrrhiza glabra* L., *Marrubium vulgare* L., *Ocimum basilicum* L., *Trigonella foenum-graecum* L. та ін.

Отже, різні фітохімічні сполуки рослинного походження вивчаються як новий терапевтичний підхід до лікування РА. У цьому дослідженні узагальнено дані щодо найбільш поширених фітохімічних речовин з рослин, які проявляють терапевтичний ефект на моделях РА, як *in vitro*, так і *in vivo*. Дослідження фітохімічних сполук рослинного походження привернуло значну увагу як потенційний новий терапевтичний підхід до лікування ревматоїдного артрити/ Однією з переваг цих сполук є їхня відносно низька токсичність порівняно з

іншими активними фітохімічними речовинами, що робить їх привабливими кандидатами для терапевтичного застосування.

У сукупності ці фітохімічні речовини сприяють лікуванню артритних захворювань, впливаючи на основні шляхи, що призводять до запалення та дегенерації суглобів, і змінюючи їх. Включення до комплексної терапії РА цих сполук, отриманих із фруктів, овочів, трав та інших рослинних джерел, може бути корисним для людей, які страждають на артрит. Зростаючий обсяг досліджень підкреслює необхідність подальшого вивчення багатої фармакопеї рослин для розроблення інноваційних методів лікування складних захворювань, таких як ревматоїдний артрит. Клінічні випробування матимуть вирішальне значення для визначення їхньої безпеки та ефективності як додаткової або альтернативної терапії для лікування ревматоїдного артриту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Hughes S. D., Ketheesan N., Haleagrahara N. The therapeutic potential of plant flavonoids on rheumatoid arthritis. Critical reviews in food science and nutrition, 2017. 57 (17). pp. 3601-3613. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2016.1246413> (дата звернення: 25.04.2026).
2. Scott D. L., Wolfe F., Huizinga T.W.J. Rheumatoid arthritis. Lancet. 2010. 376:1094–108. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60826-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60826-4).
3. Hughes S. D., Ketheesan N., Haleagrahara N. The therapeutic potential of plant flavonoids on rheumatoid arthritis. Crit Rev Food Sci Nutr. 2017, 22;57(17):3601-3613. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1246413>. PMID: 27874281.
4. Zhao X., Kim Y.R., Min Y., Zhao Y., Do K., Son Y.O. Natural Plant Extracts and Compounds for Rheumatoid Arthritis Therapy. Medicina (Kaunas). 2021 Mar 15;57(3):266. doi: 10.3390/medicina57030266. PMID: 33803959; PMCID: PMC8001474.(дата звернення: 20.04.2026).

5. Santiago L.Â.M., Neto R.N.M., Santos Ataíde A.C. et al. Flavonoids, alkaloids, and saponins: are these plant-derived compounds an alternative to the treatment of rheumatoid arthritis? A literature review. Clin Phytosci 7, 58 (2021). URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40816-021-00291-3>.(дата звернення: 20.04.2026).
6. Bala V. C. and Gupta A. K. Phytochemicals as a promising approach to rheumatoid arthritis: Current Perspectives. BIOI. 2026. Vol. 7(1). DOI: <https://doi.org/10.15212/bioi-2025-0142>..(дата звернення: 20.04.2026).
7. Zhang L., Huang Y., Wu C., Du Y., Li P., Wang M., ... & Fu F. Network pharmacology based research on the combination mechanism between escin and low dose glucocorticoids in anti-rheumatoid arthritis. Frontiers in Pharmacology, 2019.10, 280.
8. Sung S., Kwon D., Um E., Kim B. Could polyphenols help in the control of rheumatoid arthritis? Molecules. 2019 Apr 22;24(8):1589. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules24081589>. PMID: 31013659; PMCID: PMC6515230..(дата звернення: 23.04.2026).
9. Ho G.T., Bräunlich M., Austarheim I., Wangensteen H., Malterud K.E., Slimestad R, Barsett H. Immunomodulating activity of *Aronia melanocarpa* polyphenols. Int J Mol Sci. 2014 Jun 30;15(7):11626-36. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms150711626>. PMID: 24983479; PMCID: PMC4139804.
10. Mechchate H., Es-Safi I., Amaghnouje A., Boukhira S. A., Alotaibi A., Al-Zharani M. A., Nasr F. M., Noman O., Conte R., Amal EHEY, Bekkari H., Bousta D. Antioxidant, anti-Inflammatory and antidiabetic properties of LC-MS/MS identified polyphenols from *Coriander* seeds. Molecules. 2021 Jan 18;26(2):487. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26020487>. PMID: 33477662; PMCID: PMC7831938.(дата звернення: 20.04.2026).
11. Funk J.L., Frye J.B., Oyarzo J.N., Zhang H., Timmermann B.N. Anti-arthritis effects and toxicity of the essential oils of turmeric (*Curcuma longa* L.)J. Agric. Food Chem., 58 (2010), pp. 842-849, DOI:

<https://doi.org/10.1021/jf9027206>.(дата звернення: 22.04.2026).

12. Hmidani A., Bouhlali E. D. T., Khouya T., Ramchoun M., Filali-Zegzouti Y., Alem C., and Benlyas M. 2019. Antioxidant, anti-inflammatory and anticoagulant activities of three *Thymus* species grown in southeastern Morocco. Future Journal of Pharmaceutical Sciences 5:4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43094-019-0005-x> .(дата звернення: 20.04.2026).
13. Hughes, S D., Ketheesan, N., and Haleagrahara, N. The therapeutic potential of plant flavonoids on rheumatoid arthritis. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, (2017).57 (17). p. 3601-3613. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2016.1246413>.(дата звернення: 20.04.2026).
14. Miao Z., Zhao Y., Chen M., He C. Using flavonoids as a therapeutic intervention against rheumatoid arthritis: The known and unknown, Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine, Volume 3, (2022),100014, ISSN 2667-1425, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2021.100014>.(дата звернення: 20.04.2026).
15. Nazir M.M., Farzeen I., Saeed S., Ashraf A. Kaempferol as a multi-targeted phytotherapeutic for arthritis: systematic review and meta-analysis of preclinical models. Inflammopharmacology. (2025) Jul; 33 (7) :3519-3542. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10787-025-01835-6> .(дата звернення: 22.04.2026).
16. Gründemann C., Lengen K., Sauer B., Garcia-Käufer M., Zehl M., Huber R. Equisetum arvense (common horsetail) modulates the function of inflammatory immunocompetent cells. BMC Compl. Alternative Med., 14 (2014), p. 283, DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-283>.(дата звернення: 20.04.2026).
17. Zhang K., Gao S., Guo J., Ni G., Chen Z., Li F., ... & Guo, Y. Hypericin-photodynamic therapy inhibits proliferation and induces apoptosis in human rheumatoid arthritis fibroblast-like synoviocytes cell line MH7A. Iranian Journal of Basic Medical Sciences, (2018). 21(2), 130.
18. Ahmadi M., Mozaffarpur S.A., Shirafkan H. Effect of chamomile on musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis of randomized

controlled trials. *Caspian J Intern Med.* (2025) Oct 15;16(4):630-640. DOI: <https://doi.org/10.22088/cjim.16.4.630>. PMID: 41394268; PMCID: PMC12695481.

19. Jang C.H., Chung Y.C., Lee A., Hwang Y.H. Hydroethanolic extract of *Polygonum aviculare* L. Mediates the anti-Inflammatory activity in RAW 264.7 murine macrophages through induction of heme oxygenase-1 and inhibition of inducible nitric oxide synthase. *Plants (Basel).* (2024) Nov 26;13(23):3314. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants13233314>. (дата звернення: 20.04.2026).
20. Vasiliauskas A., Leonavičienė L., Vaitkienė D., Bradūnaitė R., & Lukšienė A. Anti-inflammatory effects of *Aesculus hippocastanum* L. tincture and the pro-/antioxidant bodily state of rats with adjuvant arthritis. *Acta Medica Lituanica*, 2010.17(3-4), 123-132.
21. Yang M., Guo M.-Y., Luo Y., Yun M.-D., Yan J., Liu T., Xiao C. H. Effect of *Artemisia annua* extract on treating active rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Chin. J. Integr. Med.* 2017, 23, 496–503
22. Wang X., He X., Zhang C.F., Guo C.R., Wang C.Z., Yuan C.S. Anti-arthritis effect of berberine on adjuvant-induced rheumatoid arthritis in rats. *Biomed Pharmacother.* 2017; 89:887–93. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.02.099>. (дата звернення: 20.04.2026).