

УДК 616.36-036.12-092:612.015.11]-02:616-091.819

Іван КАТЕРЕНЧУК

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри внутрішньої медицини № 2, Полтавський державний медичний університет, вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна, 36000 (ikaterenchuk@ukr.net)

ORCID: 0000-0003-3765-4895

SCOPUS: 6602367427

Бібліографічний опис статті: Катеренчук І. (2025). Фактори ризику та можливості фітозахисту при хронічних неінфекційних захворюваннях печінки (огляд літератури). *Фітотерапія. Часопис*, 3, 5–12, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2025-3-5>

ФАКТОРИ РИЗИКУ ТА МОЖЛИВОСТІ ФІТОЗАХИСТУ ПРИ ХРОНІЧНИХ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ПЕЧІНКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Актуальність. Хронічні неінфекційні захворювання (ХНІЗ) – це тривалі хронічні захворювання, спричинені поєднанням генетичних, фізіологічних, екологічних та поведінкових факторів. Фактори ризику неінфекційних захворювань печінки, пов'язані з надмірним вживанням алкоголю, низькою фізичною активністю, надмірною масою тіла й ожирінням, особливостями харчування, палінням і низькою іншими факторів. Фітозахист передбачає усунення несприятливого впливу факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань печінки.

Мета дослідження – проаналізувати й узагальнити дані літературних джерел щодо факторів ризику та можливостей фітозахисту при хронічних захворюваннях печінки невірусного генезу.

Матеріали та методи. Літературні й електронні джерела інформації щодо факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань печінки, можливостей фітозахисту при хронічних захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів, особливостей використання лікарських рослин у складі сучасного натурального фітокомплексу.

Результати дослідження. Експериментальні дослідження, проведені на тваринах і клітинних культурах засвідчили, що природні сполуки можуть полегшувати та запобігати патологічним змінам у печінці. Клінічні дослідження свідчать про доцільність використання різноманітних лікарських рослин із гепатопротекторною дією, у тому числі у вигляді дієтичних добавок. Однією з таких дієтичних добавок є дієтична добавка «ГепатоЗахист», складовими якої є екстракт артишоку, лецитин, екстракт плодів розторопші плямистої та екстракт трави рутки лікарської.

Висновки. Результати аналізу опрацьованих джерел інформації свідчать про наявність різноманітного, часто комбінованого впливу факторів ризику на перебіг хронічних неінфекційних захворювань печінки, що диктує необхідність пошуку нових шляхів захисту печінки від пошкоджувальних факторів. Використання фітотерапевтичних комплексів із широким спектром гепатопротекторної дії є одним з ефективних шляхів зменшення несприятливого впливу пошкоджувальних чинників на функціональний стан гепатоцитів. Запропонована дієтична добавка, складовими якої є екстракт артишоку, лецитин, екстракт плодів розторопші плямистої та екстракт трави рутки лікарської, ефективно відновлює дренажну функцію жовчовивідних шляхів, запобігає розвитку застою жовчі й утворенню конкрементів у жовчному міхурі, полегшує надходження жовчі в кишечник, тим самим забезпечуючи ефективний фітозахист при хронічних неінфекційних захворюваннях печінки.

Ключові слова: хронічні неінфекційні захворювання печінки, фактори ризику, фітозахист.

Ivan KATERENCHUK

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Internal Medicine No. 2, Poltava State Medical University, Shevchenko str., 23, Poltava, Ukraine, 36000 (ikaterenchuk@ukr.net)

ORCID: 0000-0003-3765-4895

SCOPUS: 6602367427

To cite this article: Katerechuk I. (2025). Faktory ryzyku ta mozhlyvosti fitozakhystu pry khronichnykh neinfektsiynykh zakhvoriuvanniakh pechinky (ohliad literatury) [Risk factors and possibilities of phytoprotection in chronic non-infectious liver diseases (literature review)]. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 3, 5–12, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2025-3-5>

RISK FACTORS AND POSSIBILITIES OF PHYTOPROTECTION IN CHRONIC NON-INFECTIOUS LIVER DISEASES (LITERATURE REVIEW)

Actuality. Chronic non-infectious diseases (NIDs) are long-term chronic diseases caused by a combination of genetic, physiological, environmental and behavioral factors. Risk factors for NIDs are associated with excessive alcohol consumption, low physical activity, overweight and obesity, diet, smoking, and a number of other factors. Phytoprotection involves the elimination of the adverse effects of risk factors for chronic non-communicable liver disease.

The purpose of the study is to analyze and summarize data from literary sources on risk factors and phytoprotection options for chronic liver diseases.

Material and methods. Literary and electronic sources of information on risk factors for chronic non-infectious liver diseases, possibilities of phytoprotection in chronic diseases of the liver and biliary tract, peculiarities of using medicinal plants as part of a modern natural phytocomplex.

Result and discussion. Experimental studies conducted on animals and cell cultures have shown that natural compounds can alleviate and prevent pathological changes in the liver. Clinical studies indicate the feasibility of using various medicinal plants with hepatoprotective effects, including in the form of dietary supplements. One of such dietary supplements is the dietary supplement «HepatoProtection», which contains artichoke extract, lecithin, milk thistle fruit extract and milk thistle herb extract.

Conclusions. The results of the analysis of the processed sources of information indicate the presence of a diverse, often combined, influence of risk factors on the course of chronic non-communicable liver diseases, which necessitates the search for new ways to protect the liver from damaging factors. The use of phytotherapeutic complexes with a wide range of hepatoprotective effects is one of the effective ways to reduce the adverse effects of damaging factors on the functional state of hepatocytes. The proposed dietary supplement, which contains artichoke extract, lecithin, milk thistle fruit extract and milk thistle herb extract, effectively restores the drainage function of the biliary tract, prevents the development of bile stasis and the formation of gallstones, facilitates the flow of bile into the intestine, thereby providing effective phytoprotection in chronic non-infectious liver diseases.

Key words: chronic non-infectious liver diseases, risk factors, phytoprotection.

Вступ. Актуальність. Хронічні неінфекційні захворювання печінки – це тривалі хронічні захворювання, спричинені поєднанням генетичних, фізіологічних, екологічних та поведінкових факторів (Baden, 2021; Boburov, 2017). Вони включають алкогольну хворобу печінки, стеатозну хворобу печінки, пов'язану з метаболічною дисфункцією, аутоімунні захворювання печінки та рак печінки. Ці захворювання є основними захворюваннями печінки, які все частіше діагностуються у всьому світі (Pang, 2022; Tacke, 2024).

За захворювання печінки спричиняють приблизно два мільйони смертей на рік, що ставить їх на 11-ге місце серед найпоширеніших причин смерті у світі та становить приблизно 4 % усіх смертей загалом (Devarbhavi, 2023, pp. 516–537).

Нещодавно з'явилася концепція стеатотичної хвороби печінки, пов'язаної з метаболічною дисфункцією, замість раніше використовуваної неалкогольної жирової хвороби печінки. Згідно з визначенням, стеатотична хвороба печінки (СХП) – це хвороба печінки за наявності одного або кількох кардіометаболічних факторів ризику та відсутності надмірного вживання алкоголю. СХП наразі є найпоширенішим хронічним захворюванням печінки у світі (Tacke, 2024, pp. 492–542).

Фактори ризику неінфекційних захворювань печінки пов'язані з надмірним вживанням алкоголю, низькою фізичною активністю, надмірною масою тіла й ожирінням, особливостями харчування, палінням і низькою інших факторів (Budreviciute, 2020, p. 574111).

Основними факторами, які сприяють розвитку метаболічно асоційованої хвороби печінки (МАХП), є інсулінорезистентність, ожиріння або основний метаболічний синдром (дисліпідемія, артеріальна гіпертензія та діабет). Високий індекс маси тіла збільшує смертність від раку печінки та частоту первинного раку печінки. Ожиріння є незалежним фактором ризику виникнення та смертності від первинного раку печінки (Sohn, 2021, pp. 157–174).

Щодо визначення ролі алкоголю, то слід відзначити, що згідно зі звітами ВООЗ за 2016 рік, приблизно 5,3 % усіх смертей у світі були спричинені вживанням алкоголю, що еквівалентно приблизно 3 мільйонам смертей у всьому світі (Aslam, 2023, pp. 88–102). Хронічне вживання алкоголю є фактором ризику у 20–50% випадків цирозу печінки у всьому світі (Gaviria, 2016, pp. 27–35).

Дослідження 175 німецьких пацієнтів із центрів первинної медичної допомоги виявило, крім алкоголю, інші фактори ризику фіброзу та цирозу печінки, включно із супутнім ожирінням та діабетом (Michel, 2024, pp. 11–21).

Куріння тютюну, як показують дослідження та метааналізи, значно пов'язане з неалкогольною жировою хворобою печінки (Akhavan Rezayat, 2018; Jang, 2023; Jung, 2019).

Нікотин, що міститься в цигарках, посилює стеатоз печінки через посилення оксидативного стресу, апоптоз печінкових клітин та інактивацію протеїнази, активованої аденозин-5-монофосфатом, що призводить до посилення печінкового ліпогенезу. Це також пов'язано зі збільшенням рівня холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ), тригліцеридів плазми та інсулінорезистентності, а також зі зниженням рівня холестерину ЛПВЩ у плазмі, що пов'язано з виникненням діабету, який також є фактором ризику неінфекційних захворювань печінки (Ge, 2024, pp. 113–118).

Мета дослідження – проаналізувати й узагальнити дані літературних джерел щодо факторів ризику та можливостей фітозахисту при хронічних захворюваннях печінки невірусного генезу й обґрунтувати доцільність фітозахисту печінки.

Матеріали та методи. Проведено аналіз літературних та електронних джерел інформації щодо факторів ризику хронічних неінфекційних захворювань печінки, можливостей фітозахисту при хронічних захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів, особливостей використання лікарських рослин

у складі сучасного натурального фітокомплексу. Пошук літературних джерел інформації проведений в електронних базах Google за 2010–2025 роки за ключовими словами «хронічні неінфекційні захворювання печінки», «ризик», «фактори», «фітопротекція», «артишок», «лецитин», «розторопша» і «рутка лікарська».

Результати дослідження та їх обговорення. Фітозахист при хронічних захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів передусім передбачає використання гепатопротекторних засобів, тобто медикаментів або харчових добавок, які використовуються як допоміжний засіб для лікування гострого та хронічного вірусного гепатиту, цирозу печінки, профілактики гепатоцелюлярної карциноми, а також інших захворювань печінки.

Експериментальні дослідження, проведені на тваринах і клітинних культурах засвідчили, що природні сполуки можуть полегшувати та запобігати патологічним змінам у печінці.

Останнім часом істотна увага приділяється лікарським травам з гепатопротекторними, антиоксидантними та імунними властивостями. Рослини містять численні фітохімічні речовини, включно з поліфенолами, фенольними кислотами, кумаринами, танінами, лігнанами та лігнінами.

У нинішніх умовах у лікуванні захворювань печінки, крім етіологічно значущих препаратів, широко використовуються антигепатотоксичні та гепатопротекторні засоби. Гепатопротекторні препарати або харчові добавки використовуються як додаткове лікування токсичних уражень печінки, гострого та хронічного вірусного гепатиту, цирозу й інших захворювань печінки.

Гепатопротекторні хімічні речовини містяться у великій кількості лікарських трав, деякі з яких виявилися дуже ефективними при різних ураженнях печінки. Ці сполуки включають силімарин, куркумін, пікоризу та куткозид, філантин та гіпофілантин, гліциризин, берберин, лютеолін, кверцетин та інші (Negi, 2008, pp. 746–772). Встановлено, що ці сполуки захищають клітини печінки від різних токсинів, ішемічних пошкоджень, радіоактивного випромінювання, інтоксикації залізом і гепатотропних вірусів (Luper, 1998, pp. 410–421).

Експерименти на тваринах та клітинних культурах показують, що природні сполуки можуть зменшувати патологічні зміни в печінці (Domitrović, 2009; Nacz, 2006, pp. 1523–1542).

Сучасна фітотерапія – це ідеальне поєднання традиційного досвіду та результатів сучасної науки. Сьогодні хімічний склад основної ефектив-

ної речовини зазвичай відомий, і критерії використання лікарських трав слід раціоналізувати й залишати експертам. Це особливо важливо в разі поєднання лікарських трав і застосування з іншими ліками. FDA має стандарти для приготування всіх харчових добавок, включно з лікарськими травами. FDA вимагає, щоб інгредієнти, перелічені на етикетці, дійсно були присутні в самому продукті і щоб не було шкідливих токсинів, наприклад пестицидів. FDA може вилучити дієтичні добавки з ринку, якщо є повідомлення про небажану подію через забруднення, неправильну ідентифікацію, неправдивий список або заяви і якщо вони не відповідають належній клінічній практиці (GMP). Запропоновані покращання чинних регуляторних вимог включені до онлайн-таблиць токсичності дієтичних добавок у серії, щоб завчасно попередити споживачів, клініки, корпорації та уряди про можливі серйозні побічні ефекти. Вони також можуть прискорити швидкість реагування під час нагляду за маркетинговою фазою IV, що дасть змогу уряду мати свої регуляторні повноваження (Brown, 2017, pp. 449–471). Дієтичні добавки здатні підсилити лікувальний або гепатопротекторний ефект протягом тривалого часу, не мати побічних ефектів та органічно поєднуватись із призначеними медикаментозними засобами.

Однією з таких дієтичних добавок є дієтична добавка «ГепатоЗахист», складовими якої є екстракт артишоку, лецитин, екстракт плодів розторопші плямистої та екстракт трави рутки лікарської.

Артишок посівний – *Cynara scolymus* L. – це високо цінована рослина в сучасній фітотерапії. Цілющі властивості виявлені лише в листі, а не в квітках. Найважливішими активними речовинами артишоку є кофейна кислота та її ефіри (цинарин); концентрація яких значно знижується в процесі сушіння (<https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/artishok-polza-i-vred-primenenie-svojstva>). Серед інших інгредієнтів – хлорогенова кислота, сесквітерпенові лактони та флавоноїди. Він має жовчогінну, антиоксидантну та гепатопротекторну дію. Артишок знижує рівень холестерину в крові; використовується в разі диспепсії, втрати апетиту та подразнення товстої кишки; допомагає запобігти утворенню жовчних каменів на основі холестерину та використовується як засіб для дренажу жовчних шляхів (Bundy, 2008, pp. 668–675).

Артишок – досить безпечна рослина. Однак іноді він може викликати алергічну реакцію. Протипоказаннями до вживання артишоку є обструкція жовчних проток та алергія на артишок (Wang, 2003, pp. 601–608).

Лецитин (*Lecithin*). Лецитин є основою для побудови клітин печінки, яка на 50 % складається із цієї речовини (https://belok.ua/blog/ua/leczytyn-shho-cze/?srsltid=AfmBOorPz5k_2738ZeZ2N2R-YWBJUm8jr3J2QR9E6daAKfGdbK25i2Cx). Тому не дивно, що рослинні фосфоліпіди входять до складу деяких гепатопротекторних ліків, які допомагають швидко відновити печінкову тканину. Препарати з лецитином призначають у разі ожиріння печінки, гепатитів, цирозів.

Лецитин для печінки, серця та мозку виступає як антиоксидант. Він також допомагає очищати кров від отрут і токсинів, у тому числі від молекул етилового спирту та сивушних олій. Крім того, фосфоліпіди стимулюють синтез і регулюють склад жовчі, перешкоджаючи утворенню каменів у жовчному міхурі. До складу дієтичної добавки «Гепато-Захист» входить соняшниковий лецитин, який має істотні переваги перед соєвим (https://vitaherb.com.ua/soniashnykovyy-abo-soievyy-letsytyn/#google_vignette):

- соняшниковий лецитин не є ГМО-продуктом;
- лецитин із соняшника рідше викликає алергічні реакції порівняно з соєвим;
- не містить ізофлавонів, які впливають на функцію щитоподібної залози;
- соняшниковий лецитин не містить рослинних гормонів, тож він безпечний для чоловіків і не викликає гормональних змін у жінок;
- має у своєму складі велику кількість олеїнової та лінолевої кислоти, які зменшують ризик серцево-судинних захворювань;
- у складі цього виду в 1,5 раза більше фосфатидилхолінів, ніж у соєвому;
- фосфоліпіди соняшнику мають більші гепатопротекторні властивості, ніж фосфоліпіди сої;
- є більш біологічно активним, ніж соєвий;
- має нейтральні смак і запах.

Розторопша плямиста (*Silybum marianum* L.) використовується для лікування захворювань печінки у традиційній медицині понад 2000 років. Стандартизований екстракт розторопші плямистої (силімарин) містить флавонолігнани (силібін А, силібін В, ізосилібін А, ізосилібін В, силіхристин та силідіанін), жирні кислоти та поліфенольні сполуки (Saller, 2008, pp. 9–20). Ці компоненти мають синергетичний позитивний вплив на метаболізм організму людини, зокрема на функцію печінки. Найбільш біологічно активною сполукою розторопші є силібін, який міститься переважно в насінні та плодах рослини (Abenavoli, 2010, pp. 1423–1432). Силібін проявляє антиоксидантну активність, захи-

щаючи гепатоцити від пошкоджень, спричинених вільними радикалами та перекисним окисненням ліпідів. Він має антифібротичну дію, пригнічуючи активацію зірчастих клітин печінки, тим самим зменшуючи фіброз (Stepanov, 2022, pp. 97–106). Крім того, силібін діє як бар'єр проти токсинів, запобігаючи їх потраплянню в клітини печінки. Завдяки цим властивостям розторопша має значний потенціал у профілактиці та лікуванні захворювань печінки (Abenavoli, 2010, pp. 1423–1432).

Ба більше, коли силімарин вводили протягом чотирьох тижнів мишам з ожирінням, викликаним дієтою, спостерігалось покращання внутрішньопечінкового накопичення ліпідів, рівня тригліцеридів у плазмі та рівнів ЛПВЩ та ЛПНЩ (Ni, 2016, pp. 1073–1081).

За даними Song et al., в експерименті на модельних мишах було показано, що силімарин (200 мг/кг) знижує оксидативний стрес. Цього було досягнуто шляхом введення етанолу в дозі 5 г/кг маси тіла кожні 12 год, загалом три дози. До того ж терапія силімарином зупинила зниження рівню глутатіону та перекисного окиснення ліпідів, а також підвищення рівня TNF- α та аланін-аміотрансферази (Song, 2006, pp. 407–413).

Протягом багатьох років силімарин використовувався як гепатопротекторна речовина у фундаментальних дослідженнях, і оскільки додаткові дослідження демонструють значення цієї речовини в лікуванні різних захворювань печінки, очікується, що використання цієї речовини лише зростатиме. Однак лікування силімарином не використовується часто, оскільки воно потребує доказів, добре організованих випробувань і стандартизації методів оцінки терапевтичного успіху, особливо в багатообіцяючому випадку СХП (Federico, 2017, p. 191).

Розторопша плямиста є однією з найкращих рослин для захисту та детоксикації печінки. У багатьох країнах світу рослина зареєстрована як фітопрепарат. Цілющою частиною розторопші плямистої є її плоди, тобто насіння. Проведені численні дослідження *in vitro*, дослідження на тваринах, а також клінічні дослідження на людях. Однак остаточні висновки щодо впливу й ефективності цієї рослини досі не зроблені. Що можна сказати з упевненістю, так це те, що вона має гепатопротекторну та гепаторегенеративну дію, а також підвищує рівень глутатіонів у печінці (Afzal, 2024, pp. 539–549). Вона не провокує жовчовиділення, тому її можна використовувати у випадках, коли класичні дренажні рослини вважаються протипоказаними. Рослина вважається нетоксичною та придатною для тривалого викори-

стання без перерв. Зазвичай її використовують у разі ураження печінки, спричиненого алкоголем, жирової дистрофії печінки, неалкогольного стеатогепатиту й ураження печінки, спричиненого токсинами та ліками, а також як допоміжну терапію в лікуванні хронічного гепатиту та цирозу печінки (Bethesda, 2020). Однак вона також дуже корисна для контролю рівня цукру та холестерину в крові. Лікування пацієнтів із хронічним гепатитом С призвело до зниження сироваткових показників ураження печінки, але без значного впливу на віремію (Torres, 2004, pp. 69–74). У низці досліджень силібінін, фармакологічно найактивніша флавонолігнанова сполука в силімарині, значно покращив клінічні симптоми та біохімічні показники функції печінки при гострому та хронічному гепатиті (Ahmed-Belkacem, 2010, pp. 1112–1122), алкогольній хворобі печінки та пошкодженні печінки, спричиненому ліками (Ferenci, 2008, pp. 1561–1567). Силібінін виявився дуже сильним інгібітором зірчастих клітин печінки людини *in vitro*. Вони вважаються основними продуцентами позаклітинного матриксу, відповідального за створення сполучної тканини, яка зазвичай зустрічається в разі фіброзу печінки (Falasca, 2020, p. 57411).

Рутка лікарська (*Fumaria officinalis* L). Відповідно до клінічних і фармакологічних досліджень препарати рутки лікарської активізують жовчовиділення. Завдяки унікальному хімічному складу трава рутки має широкий спектр впливу на організм: діуретичний, антигіпертензивний, спазмолітичний, антихолінергічний, антигістамінний. Наявність калієвих з'єднань в екстракті рутки лікарської уможливорює її застосування як сечогінний засіб. Дубильні речовини у складі рутки мають антисептичну і протизапальну дію. Загалом трава рутки чинить загальнозміцнювальну дію на людський організм, його імунну та нервову системи.

Тривале застосування екстракту рослини не викликає звикання, організм сприймає його відмінно, стан здоров'я не погіршується. Завдяки застосуванню екстракту стабілізуються процеси утворення й виділення жовчі, налагоджується вироблення секрету травних залоз, поліпшується травлення, апетит, знижується активність бродильних і гнильних процесів у кишечнику, віліковуються закрепи.

Екстракт рутки підвищує секреторну функцію шлунка, перистальтику шлунково-кишкового тракту, стимулює утворення жовчі та її виділення, також має антисептичну, сечогінну й невелику проносну дію. Експериментально встановлена висока протизапальна активність рутки лікарської. Для досягнення

більшого ефекту лікування печінки та жовчовивідних шляхів рекомендовано одночасне застосування препаратів екстракту рутки лікарської і плодів розторопші плямистої (<https://fitoapoteka.com.ua/shop/trava-dymyanka/?srsltid=AfmBOopgvUKhgKCFZlduKdOlnbyoxOtlblWP8ffbz75im-X1lQyp2CFm>).

Як фітопротекторний засіб запропоновано сучасний натуральний фітокомплекс «ГепатоЗахист», до складу якого входять екстракт артишоку 10:1 – 30 мг (еквівалентно 300 мг артишоку), лецитин 200 мг у вигляді природних фосфоліпідів із соняшнику, екстракт сухий трави рутки лікарської 10:1 – 13 мг (еквівалентно 130 мг екстракту сухої трави рутки лікарської, екстракт сухий плодів розторопші плямистої 60 %, що відповідає 70 мг силімарину («ГепатоЗахист». Інструкція до застосування).

Згідно із затвердженою інструкцією до застосування «ГепатоЗахист» ефективно відновлює дренажну функцію жовчовивідних шляхів, запобігаючи розвитку застою жовчі, утворенню конкрементів у жовчному міхурі, полегшує надходження жовчі в кишечник.

Фітокомплекс доцільно застосовувати в разі стеатозної хвороби печінки, гепатозів, стеатозів, хронічних гепатитів різної етіології та цирозів печінки, дискінезії жовчовивідних шляхів та постхолецистектомічного синдрому. Доцільно застосовувати по 1 капсулі 2 рази на добу, за 10–15 хвилин до їди. Також дієтичну фітодобавку доцільно використовувати як підтримуючу терапію у загальному курсі лікування печінкових розладів та із супутніми захворюваннями й ураженнями печінки.

Висновки. Результати аналізу опрацьованих джерел інформації свідчать про наявність різноманітного, часто комбінованого, впливу факторів ризику на перебіг хронічних неінфекційних захворювань печінки, що диктує необхідність пошуку нових шляхів захисту печінки від пошкоджувальних факторів. Використання фітотерапевтичних комплексів із широким спектром гепатопротекторної дії є одним з ефективних шляхів зменшення несприятливого впливу пошкоджувальних чинників на функціональний стан гепатоцитів. Запропонована дієтична добавка, складовими якої є екстракт артишоку, лецитин, екстракт плодів розторопші плямистої та екстракт трави рутки лікарської, ефективно відновлює дренажну функцію жовчовивідних шляхів, запобігає розвитку застою жовчі й утворенню конкрементів у жовчному міхурі, полегшує надходження жовчі в кишечник, тим самим забезпечуючи ефективний фітозахист при хронічних неінфекційних захворюваннях печінки.

ЛІТЕРАТУРА

- Abenavoli L., Capasso R., Milic N., Capasso F. Milk thistle in liver diseases: past, present, future. *Phytother Res.* 2010 Oct. Vol. 24 (10). P. 1423–32. <https://doi.org/10.1002/ptr.3207>.
- Ahmed-Belkacem A., Ahnou N., Barbotte L., Wychowski C., Pallier C., Brillet R., Pohl R.T., Pawlotsky J.M. Silibinin and related compounds are direct inhibitors of hepatitis C virus RNA-dependent RNA polymerase. *Gastroenterology.* 2010 Mar. Vol. 138 (3). P. 1112–22. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2009.11.053>.
- Afzal U., M. Muslim, S.M.K. Raza, A. Afzal, M. Jawad, M. Akram, I. Akram, M.B. Arain. Milk thistle and its therapeutic potential in liver disorders: a comprehensive review. *Intl J Agric Biol.* 2024. Vol. 32. P. 539–549.
- Akhavan Rezayat A., Dadgar Moghadam M., Ghasemi Nour M., Shirazinia M., Ghodsi H., Rouhbakhsh Zahmatkesh M.R., Tavakolizadeh Noghabi M., Hoseini B., Akhavan Rezayat K. Association between smoking and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *SAGE open medicin.* 2018. 6. 5050312117745223. DOI: 10.1177/2050312117745223. <https://doi.org/10.1177/2050312117745223>.
- Артишок: користь та шкода, застосування, властивості. URL: <https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/artishok-polza-i-vred-primenenie-svoystva>.
- Aslam A., Kwo P.Y. Epidemiology and Disease Burden of Alcohol Associated Liver Disease. *Journal of clinical and experimental hepatology.* 2023. Vol. 13 (1). P. 88–102. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2022.09.001>.
- Baden L.R., El Sahly H.M., Essink B., Kotloff K., Frey S., Novak R. et al. COVE Study Group. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *The New England journal of medicine.* 2021. Vol. 384 (5). P. 403–416. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2035389>.
- Bethesda M.D. LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury [Internet]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; Jan 21, 2020. PMID: 31643176.
- Bobyryov V.M., Kulishov S.K., Vakhnenko A.V., Vlasova O.V. Genetic algorithm for making pharmacotherapy decision in the patients with multimorbidity: approaches for clinicians. *Wiad Lek.* 2017. Vol. 70 (6 pt 1). P. 1142–1145.
- Brown A.C. An overview of herb and dietary supplement efficacy, safety and government regulations in the United States with suggested improvements. Part 1 of 5 series. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association.* 2017. Vol. 107 (Pt A). P. 449–471. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2016.11.001>.
- Budreviciute A., Damiati S., Sabir D.K., Onder K., Schuller-Goetzburg P., Plakys G., et al. Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Frontiers in public health.* 2020. Vol. 8. 574111. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.574111>.
- Bundy R., Walker A.F., Middleton R.W., Wallis C., Simpson H.C. Artichoke leaf extract (*Cynara scolymus*) reduces plasma cholesterol in otherwise healthy hypercholesterolemic adults: a randomized, double blind placebo controlled trial. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology.* 2008. Vol. 15 (9). P. 668–675. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2008.03.001>.
- Devarbhavi H., Asrani S.K., Arab J.P., Nartey Y.A., Pose E., Kamath P.S. Global burden of liver disease: 2023 update. *Journal of hepatology.* Vol. 79 (2). P. 516–537. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.03.017>.
- Domitrović R., Jakovac H., Tomac J., Šain I. Liver fibrosis in mice induced by carbon tetrachloride and its reversal by luteolin. *Toxicology and Applied Pharmacology.* 2009. Vol. 241. P. 311–321. DOI: 10.1016/j.taap.2009.09.001.
- Falasca K., Ucciferri C., Mancino P., Vitacolonna E., De Tullio D., Pizzigallo E., et al. Treatment with silybin-vitamin E-phospholipid complex in patients with hepatitis C infection. *Journal of medical virology.* 2008. Vol. 80 (11). P. 1900–1906. <https://doi.org/10.1002/jmv.21292>.
- Federico A., Dallio M., Loguercio C. Silymarin/Silybin and Chronic Liver Disease: A Marriage of Many Years. *Molecules.* 2017. Vol. 22 (2). P. 191. DOI: 10.3390/molecules22020191. PMID: 28125040; PMCID: PMC6155865.
- Ferenci P., Scherzer T.M., Kerschner H., Rutter K., Beinhardt S., Hofer H., Schöniger-Hekele M., Holzmann H., Steindl-Munda P. Silibinin is a potent antiviral agent in patients with chronic hepatitis C not responding to pegylated interferon/ribavirin therapy. *Gastroenterology.* 2008. Nov. Vol. 135 (5). P. 1561–7. DOI: 10.1053/j.gastro.2008.07.072. Epub 2008 Aug 3. PMID: 18771667.
- Gaviria C.M.M., Correa Arango G., Navas N.M.C. Alcohol, Cirrhosis, and Genetic Predisposition. *Rev. Colomb. Gastroenterol.* 2016. Vol. 31. P. 27–35. Google Scholar.
- HepatoZachyst. Instrukcja do zastosowania. Vysnovoc derzhavnyi sanitarnj-epidemiologichnoyi expertysy TU U.08.43116749-001. 2021.
- Ge X., Lu J., Yu C., Guo W., Tian T., Xu X., Ding Y., Gao J., Zhao W., Zhou X., Diao Q., Ma H., Zhang Q., Song C., Shen H. Associations Between Active, Passive Smoking and the Risk of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *J Clin Transl Hepatol.* 2024. Vol. 12 (1). P. 113–118. DOI: 10.14218/JCTH.2023.00165. Epub 2023 Sep 19. PMID: 38250464; PMCID: PMC10794269.
- Jang Y.S., Joo H.J., Park Y.S., Park E.C., Jang S.I. Association between smoking cessation and non-alcoholic fatty liver disease using NAFLD liver fat score. *Front Public Health.* 2023. Feb 17. Vol. 11. 1015919. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1015919. PMID: 36875368; PMCID: PMC9982128.
- Jung H.S., Chang Y., Kwon M.J., Sung E., Yun K.E., Cho Y.K., Shin H., Ryu S. Smoking and the Risk of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A Cohort Study. *Am J Gastroenterol.* 2019. Mar. Vol. 114 (3). P. 453–463. DOI: 10.1038/s41395-018-0283-5. PMID: 30353055.
- Лецитин: що це, користь і шкода, як приймати лецитин. URL: https://belok.ua/blog/ua/leczytyn-shho-cze/?srsid=AfmBOorP-z5k_2738ZeZ2N2R-YWBJUm8jr3J2QR9E6daAKfGdbK25i2Cx.
- Luper S. A review of plants used in the treatment of liver disease: part 1. *Altern Med Rev.* 1998. Dec. Vol. 3 (6). P. 410–21. PMID: 9855566.
- Michel M., Doll M., Albert N., Morgenstern M., Behr A., Maxeiner S., Labenz C., Galle P.R., Schattenberg J.M. Obesity and harmful alcohol consumption are predictors for advanced liver disease in the disease management program for type 2 diabetes. *United European Gastroenterol J.* 2024 Feb. Vol. 12 (1). P. 11–21. DOI: 10.1002/ueg2.12511. Epub 2024 Jan 11. PMID: 38206118; PMCID: PMC10859704.
- Naczki M., Shahidi F. Phenolics in cereals, fruits and vegetables: occurrence, extraction and analysis. *J Pharm Biomed Anal.* 2006. Aug 28. Vol. 41 (5). P. 1523–42. DOI: 10.1016/j.jpba.2006.04.002. Epub 2006 Jun 6. Erratum in: *J Pharm Biomed Anal.* 2007 Jan 17. Vol. 43 (2). P. 798. PMID: 16753277.
- Negi A.S., Kumar J.K., Luqman S., Shanker K., Gupta M.M., Khanuja S.P. Recent advances in plant hepatoprotectives: a chemical and biological profile of some important leads. *Medicinal research reviews.* 2008. 28(5). 746–72. doi: 10.1002/med.20115. Erratum in: *Med Res Rev.* 2008 Sep. Vol. 28(5). 821. PMID: 17979145.
- Ni X., Wang H. Silymarin attenuated hepatic steatosis through regulation of lipid metabolism and oxidative stress in a mouse model of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). *Am J Transl Res.* 2016 Feb 15. Vol. 8 (2). P. 1073–81. PMID: 27158393. PMCID: PMC4846950.

Pang Y., Han Y., Yu C., Kartsonaki C., Guo Y., Chen Y., et al. The role of lifestyle factors on comorbidity of chronic liver disease and cardiometabolic disease in Chinese population: A prospective cohort study. *Lancet Reg Health West Pac.* 2022. 28. 100564. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2022.100564. PMID: 35991535; PMCID: PMC9386629.

Saller R., Brignoli R., Melzer J., & Meier R. An updated systematic review with meta-analysis for the clinical evidence of silymarin. *Forschende Komplementarmedizin.* 2008. Vol. 5 (1). P. 9–20. <https://doi.org/10.1159/000113648>.

Sohn W., Lee H.W., Lee S., Lim J.H., Lee M.W., Park C.H., Yoon S.K. Obesity and the risk of primary liver cancer: A systematic review and meta-analysis. *Clin Mol Hepatol.* 2021. Vol. 27 (1). P. 157–174. <https://doi.org/10.3350/cmh.2020.0176>.

Song Z., Deaciuc I., Song M., Lee D.Y., Liu Y., Ji X., McClain C. Silymarin protects against acute ethanol-induced hepatotoxicity in mice. *Alcoholism, clinical and experimental research.* 2006. Vol. 30 (3). P. 407–13. DOI: 10.1111/j.1530-0277.2006.00063.x. PMID: 16499481; PMCID: PMC4217313.

Соняшниковий або соєвий лецитин: який краще вибрати і в чому між ними різниця. URL: https://vitaherb.com.ua/soniashnykovyy-abo-soievyuy-letsytyn/#google_vignette.

Степанов Ю. М., Філіппова О. Ю. Стеатоз і стеатогепатит – тригери печінкового фіброгенезу. *Гастроентерологія.* 2013. № 2.48. С. 97–106. <https://doi.org/10.22141/2308-2097.2.48.2013.86164>.

Tacke F., Horn P., Wong V.W.-S., Ratzliff V., Bugianesi E., Franque S., Zelber-Sagi S., Valenti L., Roden M., Schick F., et al. European Association for the Study of the Liver (EASL); European Association for the Study of Diabetes (EASD); European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). *J Hepatol.* 2024. Vol. 81 (3). P. 492–542. DOI: 10.1016/j.jhep.2024.04.031. Epub 2024 Jun 7. PMID: 38851997.

Torres M., Rodríguez-Serrano F., Rosario D.J., Rodríguez-Perez F., Toro D.H. Does Silybum marianum play a role in the treatment of chronic hepatitis C? *Puerto Rico health sciences journal.* 2004. Vol. 23 (2 Suppl). P. 69–74.

Трава дим'янка лікарська – рутка. URL: <https://fitoapoteca.com.ua/shop/trava-dymyanka/?srsltid=AfmBOopgyUKhgKCF-ZlduKdOlnbyoxOtlblWP8fbz75im-Xl1Qyp2CFm>.

Wang M., Simon J.E., Aviles I.F., He K., Zheng Q.Y., Tadmor Y. Analysis of antioxidative phenolic compounds in artichoke (*Cynara scolymus* L.). *J Agric Food Chem.* 2003. Vol. 51 (3). P. 601–8. DOI: 10.1021/jf020792b. PMID: 12537429.

REFERENCES

Abenavoli, L., Capasso, R., Milic, N., & Capasso, F. (2010). Milk thistle in liver diseases: past, present, future. *Phytotherapy research: PTR*, 24 (10), 1423–1432. <https://doi.org/10.1002/ptr.3207>.

Afzal, U., Muslim, M., Raza, S.M.K., Afzal, A., Jawad, M., Akram, M., Akram, I., Arain, M.B. (2024). Milk thistle and its therapeutic potential in liver disorders: a comprehensive review. *Intl J Agric Biol.* 32, 539–549.

Ahmed-Belkacem, A., Ahnou, N., Barbotte, L., Wychowski, C., Pallier, C., Brillet, R., et al. (2010). Silibinin and related compounds are direct inhibitors of hepatitis C virus RNA-dependent RNA polymerase. *Gastroenterology*, 138 (3), 1112–1122. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2009.11.053>.

Akhavan Rezayat, A., Dadgar Moghadam, M., Ghasemi Nour, M., Shirazinia, M., Ghodsi, H., Rouhbakhsh Zahmatkesh, M. R., et al. (2018). Association between smoking and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *SAGE open medicine*, 6, 2050312117745223. <https://doi.org/10.1177/2050312117745223>.

Artyshok: koryst ta shkoda, zastosuvannya, vlastyvoli [Artichoke: benefits and harms, uses, properties]. Retrieved from <https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/artishok-polza-i-vred-primenenie-svoystva> [in Ukrainian].

Aslam, A., & Kwo, P.Y. (2023). Epidemiology and Disease Burden of Alcohol Associated Liver Disease. *Journal of clinical and experimental hepatology*, 13 (1), 88–102. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2022.09.001>.

Baden, L.R., El Sahly, H.M., Essink, B., Kotloff, K., Frey, S., Novak, R., et al. (2021). Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *The New England journal of medicine*, 384 (5), 403–416. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2035389>.

Bethesda, M.D. (2020). LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury [Internet]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; Jan 21, PMID: 31643176.

Bobyryov, V.M., Kulishov, S.K., Vakhnenko, A.V., & Vlasova, O.V. (2017). Genetic algorithm for making pharmacotherapy decision in the patients with multimorbidity: approaches for clinicians. *Wiad Lek*, 70 (6 pt 1), 1142–1145.

Brown, A.C. (2017). An overview of herb and dietary supplement efficacy, safety and government regulations in the United States with suggested improvements. Part 1 of 5 series. *Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*, 107 (Pt A), 449–471. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2016.11.001>.

Budreviciute, A., Damiani, S., Sabir, D.K., Onder, K., Schuller-Goetzburg, P., Plakys, G., et al. (2020). Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Frontiers in public health*, 8, 574111. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.574111>.

Bundy, R., Walker, A.F., Middleton, R.W., Wallis, C., & Simpson, H.C. (2008). Artichoke leaf extract (*Cynara scolymus*) reduces plasma cholesterol in otherwise healthy hypercholesterolemic adults: a randomized, double blind placebo controlled trial. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, 15 (9), 668–675. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2008.03.001>.

Devarbhavi, H., Asrani, S.K., Arab, J.P., Nartey, Y.A., Pose, E., & Kamath, P.S. (2023). Global burden of liver disease: 2023 update. *Journal of hepatology*, 79 (2), 516–537. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.03.017>.

Domitrović, R., Jakovac, H., Tomac, J., & Šain, I. (2009) Liver fibrosis in mice induced by carbon tetrachloride and its reversal by luteolin. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 241, 311–321. DOI: 10.1016/j.taap.2009.09.001.

Falasca, K., Ucciferri, C., Mancino, P., Vitacolonna, E., De Tullio, D., Pizzigallo, E., et al. (2008). Treatment with silybin-vitamin E-phospholipid complex in patients with hepatitis C infection. *Journal of medical virology*, 80 (11), 1900–1906. <https://doi.org/10.1002/jmv.21292>.

Federico A, Dallio M, Loguercio C. (2017). Silymarin/Silybin and Chronic Liver Disease: A Marriage of Many Years. *Molecules*, 22 (2). 191. DOI: 10.3390/molecules22020191. PMID: 28125040; PMCID: PMC6155865.

Ferenci, P., Scherzer, T.M., Kerschner, H., Rutter, K., Beinhardt, S., Hofer, H., et al. (2008). Silibinin is a potent antiviral agent in patients with chronic hepatitis C not responding to pegylated interferon/ribavirin therapy. *Gastroenterology*, 135 (5), 1561–1567.

Gaviria, C.M.M., Correa Arango, G., & Navas, N.M.C. (2016). Alcohol, Cirrhosis, and Genetic Predisposition. *Rev. Colomb. Gastroenterol*, 31, 27–35. Google Scholar.

Ge X., Lu J., Yu C., Guo W., Tian T., Xu X., et al. (2024). Associations Between Active, Passive Smoking and the Risk of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *J Clin Transl Hepatol*, 24, 12 (1), 113–118. DOI: 10.14218/JCTH.2023.00165. Epub 2023 Sep 19. PMID: 38250464; PMCID: PMC10794269.

- Jang, Y.S., Joo, H.J., Park, Y.S., Park, E.C., & Jang, S.I. (2023). Association between smoking cessation and non-alcoholic fatty liver disease using NAFLD liver fat score. *Frontiers in public health*, 11, 1015919. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1015919>.
- Jung, H.S., Chang, Y., Kwon, M.J., Sung, E., Yun, K.E., Cho, Y.K., et al. (2019). Smoking and the Risk of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A Cohort Study. *The American journal of gastroenterology*, 114 (3), 453–463. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0283-5>.
- Letsytyn: shcho tse, koryst i shkoda, yak pryymaty letsytyn [Lecithin: what is it, benefits and harms, how to take lecithin]. Retrieved from https://belok.ua/blog/ua/leczytyn-shho-cze/?srsltid=AfmBOorPz5k_2738ZeZ2N2R-YWBJUm8jr3J2QR9E6daAKf-GdbK25i2Cx [in Ukrainian].
- Luper, S. (1998). A review of plants used in the treatment of liver disease: part 1. *Alternative medicine review: a journal of clinical therapeutic*, 3 (6), 410–421.
- Michel, M., Doll, M., Albert, N., Morgenstern, M., Behr, A., Maxeiner, S., et al. (2024). Obesity and harmful alcohol consumption are predictors for advanced liver disease in the disease management program for type 2 diabetes. *United European gastroenterology journal*, 12 (1), 11–21. <https://doi.org/10.1002/ueg2.12511>.
- Nacz, M., & Shahidi, F. (2006). Phenolics in cereals, fruits and vegetables: occurrence, extraction and analysis. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 41 (5), 1523–1542. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2006.04.002>.
- Negi, A.S., Kumar, J.K., Luqman, S., Shanker, K., Gupta, M.M., & Khanuja, S.P. (2008). Recent advances in plant hepatoprotectives: a chemical and biological profile of some important leads. *Medicinal research reviews*, 28 (5), 746–772. <https://doi.org/10.1002/med.20115>.
- Ni, X., & Wang, H. (2016). Silymarin attenuated hepatic steatosis through regulation of lipid metabolism and oxidative stress in a mouse model of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). *American journal of translational research*, 8 (2), 1073–1081.
- Pang, Y., Han, Y., Yu, C., Kartsonaki, C., Guo, Y., Chen, Y., et al. (2022). The role of lifestyle factors on comorbidity of chronic liver disease and cardiometabolic disease in Chinese population: A prospective cohort study. *Lancet Reg Health West Pac*, 28, 100564. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2022.100564. PMID: 35991535; PMCID: PMC9386629.
- Saller, R., Brignoli, R., Melzer, J., & Meier, R. (2008). An updated systematic review with meta-analysis for the clinical evidence of silymarin. *Forschende Komplementarmedizin*, 5 (1), 9–20. <https://doi.org/10.1159/000113648>.
- Sohn, W., Lee, H. W., Lee, S., Lim, J. H., Lee, M. W., Park, C. H., et al. (2021). Obesity and the risk of primary liver cancer: A systematic review and meta-analysis. *Clinical and molecular hepatology*, 27 (1), 157–174. <https://doi.org/10.3350/cmh.2020.0176>.
- Song, Z., Deaciuc, I., Song, M., Lee, D.Y., Liu, Y., Ji, X., et al. (2006). Silymarin protects against acute ethanol-induced hepatotoxicity in mice. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 30 (3), 407–413. <https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2006.00063.x>.
- Sonyashnykovyy abo soyevyv letsytyn: yakyy krashche vybraty i v chomu mizh nymy riznytsya [Sunflower or soy lecithin: which is better to choose and what is the difference between them]. Retrieved from https://vitaherb.com.ua/sonyashnykovyy-abo-soievyv-letsytyn/#google_vignette [in Ukrainian].
- Stepanov, Y., & Filippova O. (2013). Steatoz i steatohepatyt – tryhery pechinkovoho fibrohenezu [Are Steatosis and Steatohepatitis Triggers of Hepatic Fibrogenesis]. *Gastroenterologia*, 2.48, 97–106 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.22141/2308-2097.2.48.2013.86164>.
- Tacke, F., Horn, P., Wong, V.W.-S., Ratzl, V., Bugianesi, E., Francque, S., Zelber-Sagi, S., Valenti, L., Roden, M., Schick, F., et al. (2024). European Association for the Study of the Liver (EASL); European Association for the Study of Diabetes (EASD); European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). *J Hepatol*, 81 (3), 492–542. DOI: 10.1016/j.jhep.2024.04.031. Epub 2024 Jun 7. PMID: 38851997.
- Torres, M., Rodríguez-Serrano, F., Rosario, D. J., Rodríguez-Perez, F., & Toro, D. H. (2004). Does Silybum marianum play a role in the treatment of chronic hepatitis C? *Puerto Rico health sciences journal*, 23 (2 Suppl), 69–74.
- Trava dymianka likarska – rutka [Herb officinalis – rutabaga Herb officinalis – rutabaga]. Retrieved from <https://fitoapoteka.com.ua/shop/trava-dymyanka/?srsltid=AfmBOopgvUKhgKCFZlduKdOlnbyoxOtlblWP8ffbz75im-X1lQyp2CFm> [in Ukrainian].
- Wang, M., Simon, J.E., Aviles, I.F., He, K., Zheng, Q.Y., & Tadmor, Y. (2003). Analysis of antioxidative phenolic compounds in artichoke (*Cynara scolymus* L.). *J Agric Food Chem*, 51 (3), 601–8. DOI: 10.1021/jf020792b. PMID: 12537429.

Стаття надійшла до редакції: 23.04.2025

Стаття прийнята до друку: 11.07.2025

Опубліковано: 15.10.2025

Конфлікт інтересів: відсутній.

Автору статті належить концепція і дизайн дослідження; збір та аналіз матеріалу; написання тексту; редагування.

Електронна адреса для листування з авторами: ikaterenchuk@ukr.net