

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра медичної біології, фармакогнозії, ботаніки та гістології

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

**на тему: «Фармакогностичне обґрунтування використання лікарських рослин
для профілактики серцево-судинних захворювань: огляд наукових даних про
кардіопротекторні властивості рослин»**

Виконав: студент денної форми навчання
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

Юнес Язид

Керівник: Шаторна Віра Федорівна

д.біол.н., професорка

Рецензент: Колосова Ірина Іванівна
доцентка, к.біол.н.

Рекомендовано до захисту:

протокол засідання кафедри

№ 3 від 02 червня 2025 р.

Завідувач кафедри

Шаторна Віра Федорівна

Захищено на засіданні ЕК № 2

протокол № 2 від «13 » червня 2025р.

Оцінка задовільно / D /136

(за національною шкалою/ за шкалою

ECTS/ бал)

Голова ЕК Левих А. Е

Дніпро – 2025

ЗМІСТ

Розділ 1	Уявлення про сучасні підходи до профілактики серцево-судинних захворювань (огляд літератури)	4
1.1.	Основні типи захворювань серцево-судинної системи	4
1.2.	Основні причини та найбільш поширені симптоми ССЗ	10
Розділ 2	Лікарські рослини для лікування серцево-судинних захворювань	12
2.1.	Основні ЛР, що містять серцеві глікозиди	12
2.2.	Механізм дії серцевих глікозидів	17
Розділ 3	Основні групи лікарських рослин з кардіопротекторною дією	18
3.1.	ЛР, що впливають на серцевий м'яз	18
3.2	ЛР, що впливають на судини	21
3.3.	ЛР, що впливають на ліпідний обмін	23
3.4.	ЛР, що впливають на артеріальний тиск	24
3.5.	ЛР, що мають антиоксидантну дію	25
3.6.	Основні БАР лікарських рослин, що проявляють кардіопротекторні властивості	27
Розділ 4	Механізм дії лікарських рослин	29
Висновки		32
Список літератури		35

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини

ІХС– ішемічна хвороба серця

ЛР – лікарські рослини

ЛРС – лікарська рослинна сировина

СГ – серцеві глікозиди

ССС – серцево-судина система

ССЗ – серцево-судинні захворювання

ХСН – хронічна серцева недостатність

ВСТУП

Актуальність теми.

Серцево-судинні захворювання є основною причиною смертності в світі і в Україні, особливо серед чоловіків. Крім того, ССЗ залишаються важливими причинами інвалідності та зростання витрат на охорону здоров'я. Тому профілактичний напрямок набуває пріоритетного значення на сучасному етапі розвитку медицини. Найчастішою причиною таких захворювань є наша власна поведінка і звички: куріння, брак фізичної активності, нездорове харчування та надмір алкоголю. Змінивши таку поведінку, ми можемо суттєво знизити ризик серцево-судинних хвороб. Окрім фармакотерапії при лікуванні та профілактиці серцево-судинних захворювань включають й лікарські рослини, які мають м'яку цілющу дію на головний «мотор» організму. Тому вивчення впливу відомих лікарських рослин та пошук нових перспективних є вкрай важливим та актуальним.

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є дослідження лікарських рослин з кардіопротекторними властивостями та їх ролі у профілактиці серцево-судинних захворювань.

Основними завданнями дослідження є:

1. Провести систематичний огляд літератури щодо біологічної активності лікарських рослин, які використовуються для профілактики серцево-судинних захворювань.
2. Виявити основні групи лікарських рослин з кардіопротекторними властивостями та дослідження їхнього хімічного складу.
3. Виділити рослини, які найчастіше використовуються в традиційній медицині для профілактики серцево-судинних захворювань.
4. Описати фармакогностичні характеристики рослин для профілактики серцево-судинних захворювань (морфологічні, хімічні, фармакологічні).

5. Узагальнити інформацію з опрацьованих джерел та визначити перспективні лікарські рослини з метою створення нових фітозасобів для подальшого застосування у профілактиці серцево-судинних захворювань.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є лікарські рослини з кардіопротекторними властивостями, що використовуються у профілактиці серцево-судинних захворювань.

Предметом дослідження є вплив рослинних препаратів на міокард та судини, механізми їхньої дії та ефективність у профілактиці хвороб серцево-судинної системи.

Методи дослідження. Для дослідження здійснювався літературний пошук у відомих наукометричних базах, зокрема: Google Scholar, Web of Science і Scopus.

Новизна та значення одержаних результатів. Розширення наших знань про лікарські рослини, які виявляють кардіопротекторні властивості та використовуються для профілактики серцево-судинних захворювань, рекомендації щодо подальшого вивчення перспективних рослин для профілактики захворювань серцево-судинної системи.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, 3-х розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, який включає 27 джерел, у тому числі 19 латиницею, та додатків. Зміст роботи викладено на 34 сторінках основного тексту та ілюстровано 1 таблицею.

РОЗДІЛ 1. УЯВЛЕННЯ ПРО СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Серцево-судинні захворювання є головними причинами смерті у світі, на них припадає 30% смертей. Згідно зі звітом ВООЗ, серцево-судинні захворювання вбивають 17,9 мільйонів людей на рік, а в 2030 році буде 22,2 мільйона смертей від серцево-судинних захворювань [1].

В Україні частка серцево-судинних захворювань становить 63,3% у структурі смертності населення в порівнянні частка онкологічної патології – 13,4% [2].

1.1. Основні захворювання серцево-судинної системи:

- **ішемічна хвороба серця** – порушення кровотоку міокарда через пошкодження та звуження коронарних артерій, що викликає порушення рівноваги між потребами серцевого м'яза та коронарним кровообігом. В результаті міокард відчуває нестачу кисню, що негативно впливає на його повноцінне функціонування. Найчастіше ішемічна хвороба серця діагностується у чоловіків віком від 40 до 45 років і може проявлятися у вигляді стенокардії з періодичними серцевими нападами чи такого гострого стану, як інфаркт міокарда, що супроводжується некрозом серцевого м'яза. Це дуже поширене захворювання, яке часто призводить пацієнтів до інвалідності. Приблизно 40% смертей, пов'язаних із серцевими захворюваннями, обумовлені виключно ішемічною патологією серця, отже, ІХС – найпоширеніша форма серцево-судинних захворювань, що є провідною причиною смертності в Україні [2, 3, 4]. Специфіка симптоматики ІХС залежить від форми захворювання. Найбільш поширеними станами даної патології виступають інфаркт міокарда та стенокардія.

- **стенокардія серця** – це клінічний синдром, за якого людина відчуває гострі, пекучі або здавлювальні напади болю чи дискомфорту за грудиною. Цей клінічний синдром проявляється періодично та може мати різні форми:

1. стенокардія напруги — біль, що зазвичай здавлює, пекучий або відчувається як тяжкість і дискомфорт, може відчуватися в лівій лопатці чи руці, але також може бути атиповим, середня тривалість нападу становить до 10 хвилин, але іноді цей показник може зрости до 30 (але не більше).

2. нестабільна стенокардія — виникнення болю відбувається раптово (навіть у спокої) та супроводжується відчуттям дискомфорту в ділянці серця, нудотою, пітливістю, задишкою (не завжди).

3. спонтанна стенокардія (стенокардія Принцметала) — больові напади відбуваються незалежно від навантаження (часто вночі чи рано вранці) та мають циклічний характер, в іншому ж симптоматика повністю схожа зі стенокардією напруги.

- **інфаркт міокарда** — гострий прояв ішемічної хвороби серця (великоосередковий, дрібноосередковий). Головною ознакою інфаркту міокарда є сильний біль за грудиною тривалістю від 15 хвилин до 1 години, яку не можна усунути за допомогою нітрогліцерину. Найчастіше причиною її виникнення є фізичне навантаження чи гіпертонічний криз. Крім того, багато пацієнтів спостерігають у себе такі характерні прояви: холодний, липкий піт, задишка, сухий кашель і відчуття страху перед смертю, що нібито наближається. У поодиноких випадках перебіг нападу відбувається нетипово та біль не супроводжує його чи локалізується в іншому місці (не за грудиною) [3,4].

- **інсульт** — гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК), що спричинює ушкодження тканин мозку і розлади його функцій. Найчастіше він є ускладненням гіпертонічної хвороби й розвивається на тлі різкого підвищення артеріального тиску. Виділяють два види інсульту: ішемічний та геморагічний. **Ішемічний** виникає в результаті закупорювання кровоносної судини, що постачає кров до мозку. Перешкода кровотоку в кровоносній судині може спричинити утворення тромбу, це називається церебральним тромбозом. Основною причиною церебральних тромбозів є жирові відкладення в судинах й артеріях (атеросклероз).

Кровоносні судини також можуть бути заблоковані тромбом, який утворився в іншій частині тіла, зазвичай у серці або великих артеріях верхньої частини грудної клітки та шиї. Іноді частина тромбу відривається, потрапляє в кров і подорожує кровоносними судинами мозку, поки не досягне судин, які занадто малі, щоб пропустити його. Це називається церебральною емболією. Основною причиною такого типу тромбу є нерегулярне серцебиття, відоме як фібриляція передсердь (ФП).

Ішемічні інсульти спричиняють близько 85% всіх випадків хвороби.

- **Геморагічний інсульт** спричинений внутрішньочерепним крововиливом. Ці кровотечі можуть бути спричинені аневризмою або артеріовенозною мальформацією (АВМ). Інсульт може призвести до інвалідності та у деяких випадках — смерті. В усьому світі інсульти в структурі смертності займають більшу частку, ніж гостра та хронічна ІХС разом [2,3,4].
- **хронічна серцева недостатність** — це патологічний стан, при якому серце не забезпечує органи і тканини необхідною кількістю крові відповідно до метаболічних потреб тканин. **Основні механізми**, що призводять до ХСН:

1) **первинне порушення скоротливості** — внаслідок ішемічної хвороби серця або дилатаційної кардіоміопатії різної етіології, спричинене пошкодженням або втратою кардіоміоцитів (інфаркт міокарда, аутоімунні реакції, інфекції, токсичне пошкодження, накопичення речовин у кардіоміоцитах [напр. гемосидерину, глікогену] або в міжклітинному просторі [напр. амілоїду], гормональні порушення, порушення стану відживлення, генетично детерміновані кардіоміопатії) та/або зниженою скоротливістю життєздатних ділянок міокарда (гостра транзиторна ішемія, гібернація міокарда лівого шлуночка при хронічному зниженні коронарного кровоплину або «оглушення» [станінг] після епізоду гострої ішемії);

2) **перевантаження шлуночків тиском або об'ємом** — внаслідок артеріальної гіпертензії або вад серця;

3) **порушення діастолічної функції** — внаслідок захворювань перикарда, гіпертрофії міокарда, рестриктивної або гіпертрофічної кардіоміопатії;

4) **тахіаритмії** (найчастіше фібриляція передсердь) або **брадиаритмії**.

- **вади серця** — стійкі патологічні зміни в будові серця і судин, що від нього відходять.

Розрізняють вроджені і набуті вади серця. Вроджені вади є наслідком аномального формування серця і великих судин у перші 3—8 тижнів внутрішньоутробного розвитку плода, якому сприяла шкідлива дія деяких зовнішніх факторів, захворювання матері, природжена спадковість. Деякі вади серця виникають у перші 2—3 місяці життя людини в результаті порушення перебудови механізму кровообігу плоду на самостійний. Набуті – коли структури деформувалися після хвороби. Вони призводять до порушення роботи серця і кровообігу [3,4,5,6,7].

- **аритмія.** Порушення серцевого ритму або аритмія – це група порушень виникнення й проведення імпульсу в серцевому м'язі. До аритмій відносяться зміни частоти серцевих скорочень, регулярності, джерела збудження м'яза серця, розлади проведення імпульсу, порушення послідовності між збудженням передсердь і шлуночків. Аритмія відчувається як виражене уповільнення або почастішання серцебиття, безладне серцебиття. Групи аритмій, обумовлені:

- ✓ порушенням автоматизму синусового вузла – синусові тахікардія та брадикардія, синусова аритмія, синдром слабкості синусового вузла;
- ✓ порушенням збудливості серцевого м'яза – екстрасистолія (передсердна, шлуночкова, з атріовентрикулярного з'єднання), пароксизмальна тахікардія (передсердна й шлуночкові форми, з атріовентрикулярного з'єднання);
- ✓ фібриляцією передсердь і шлуночків, тріпотінням передсердь;
- ✓ порушенням провідності – синоаурикулярна та атріовентрикулярна блокади, блокади ніжок пучка Гіса й гілок лівої ніжки.

Найбільш поширена фібриляція передсердь (миготлива аритмія). Вона спостерігається при розвитку хаотичної електричної активності в передсердях (верхніх порожнинах серця). У виникненні аритмій грають роль численні й

різноманітні фактори, пов'язані як з патологіями серцево-судинної, нервової та інших систем, так і з впливом зовнішніх факторів.

Гіпертонічна хвороба (ессенціальна гіпертензія) — це підвищення САТ (систолического артеріального тиску) та/чи ДАТ (діастолічного артеріального тиску) до $\geq 140/90$ мм рт. ст., зумовлене дисфункцією вищих судинорегулюючих центрів, нейрогуморальних та ниркових механізмів, без первинного зв'язку його з органічними змінами в нирках, головному мозку, ендокринній системі [3, 4].

Найчастіше причиною таких захворювань є власна поведінка людей і шкідливі звички: куріння, брак фізичної активності, нераціональне харчування та вживання алкоголю, наркотиків, тощо [5,6,7].

1.2. Основні причини та найбільш поширені симптоми ССЗ

Причинами ССЗ можуть стати екзогенні (зовнішні) й ендогенні (внутрішні) чинники. Сучасна ангіологія (тобто наука про судинну систему) вважає основною причиною цих захворювань атеросклероз — відкладення жирової речовини на внутрішній стінці судин (переважно артерій), яке призводить до ущільнення останньої, зростання кров'яного тиску і, як наслідок, до інфарктів, інсультів тощо. Крім цього це:

- ✓ високий артеріальний тиск, що може спричиняти інфаркт, інсульт, ниркову чи серцеву недостатність тощо;
- ✓ незбалансоване харчування, а саме переїдання, мале споживання клітковини та білків і водночас вживання великої кількості солі, цукру, висококалорійних продуктів та напоїв;
- ✓ підвищений рівень «поганого холестерину» (ліпопротеїдів низької щільності);
- ✓ високий індекс маси тіла, бо надлишкова вага — ворог серця та здоров'я в цілому;
- ✓ тютюновий дим. Кожен десятий летальний випадок від хвороб серця зумовлений курінням. Куріння — один із найбільших факторів ризику розвитку ішемічної хвороби серця, інсульту, та спричиняє відкладення жирових бляшок на стінках судин, що призводить до звуження їх просвіту і як результат

— закупорення. Важливо відмовитися від цієї згубної звички, а також уникати пасивного куріння;

✓ високий рівень глюкози, що призводить до збільшення ваги та розвитку діабету;

✓ забруднене повітря, яке може спричиняти хронічні обструктивні захворювання та хвороби серця.

✓ вживання алкоголю, що чинить згубний ефект на серцево-судинну систему, адже підвищує кров'яний тиск, збільшує ризики виникнення інсультів та сприятливі умови для формування атеросклеротичних бляшок — основної причини ішемічного інсульту;

✓ малорухливий спосіб життя.

Всі перелічені причини виникнення серцевих патологій можна поділити на 3 типи:

- не модифіковані (що не підлягають корекції): несприятливі екологічні умови, наприклад, і клімат;
- модифіковані (їх можна коригувати): неправильне харчування, малоактивний спосіб життя, куріння, зловживання алкоголем тощо;
- індивідуальні: спадковість, порушення обміну речовин, схильність до серцево-судинних захворювань.

Найбільш поширені симптоми серцево-судинних захворювань:

- болючі та/чи неприємні відчуття в області грудної клітини;
- задишка;
- набряклість;
- запаморочення та/чи головний біль;
- порушення серцебиття, перебої у роботі серця;
- підвищена стомлюваність організму.

Профілактикою ССЗ є:

- ✓ ведення здорового способу життя
- ✓ корисне харчування та пиття,
- ✓ фізична активність,

- ✓ вчасне реагування на перші зміни самопочуття та звернення до лікаря [2-7].

РОЗДІЛ 2. ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Серцево-судинні захворювання (ССЗ) є однією з провідних причин смертності у світі, що зумовлює необхідність пошуку ефективних засобів профілактики та лікування. Лікарські рослини традиційно застосовуються для зміцнення серцево-судинної системи, зниження артеріального тиску, поліпшення кровообігу та профілактики атеросклерозу. Біологічно активні речовини, такі як кардіоглікозиди, флавоноїди, сапоніни, алкалоїди, глікозиди та полісахариди, сприяють кардіопротекторній, антиоксидантній та судинорозширювальній дії. Вивчення фармакогностичних властивостей лікарських рослин дає можливість розширити арсенал засобів для профілактики та лікування ССЗ, зменшуючи побічні ефекти синтетичних препаратів.

2.1. Основні ЛР, які містять серцеві глікозиди

Для лікування серцево-судинних захворювань використовують лікарські рослини, які містять серцеві глікозиди (кардіоглікозиди) – біологічно активні речовини, похідні циклопентанпергідрофенантрени, з високою специфічною вибірковою дією на серцевий м'яз. За своєю дією вони не мають аналогів-замінників, і через це рослини є єдиним джерелом для їх отримання. Розпадаючись, вони утворюють глікон та аглікон. Глікон визначає фармакокінетику серцевих глікозидів — їхню розчинність, проникність крізь мембрани, швидкість всмоктування тощо. Аглікон визначає фармакодинаміку серцевих глікозидів та їхню хімічну назву.

Кардіоглікозиди підвищують силу серцевих скорочень, уповільнюють ритм серця та покращують його роботу в умовах серцевої недостатності. Ці сполуки містяться у багатьох лікарських рослинах, які застосовуються в традиційній та науковій медицині.

Основні лікарські рослини, діючі речовини що містять серцеві глікозиди, Фармакологічна характеристика рослин, які містять серцеві глікозиди, одержані з них препарати наведено в таблиці [8,9,10].

Таблиця 1.

Основні лікарські рослини, що містять серцеві глікозиди

Назва ЛР, ЛРС та родини	БАР (діючі речовини)	Лікарська форма	Фармаколо- гічна дія	Показання до застосування
Карденоліди		Група наперстянки		
Наперстянки листя – <i>Digitalis purpurea folia</i> Наперстянка пурпурова – <i>Digitalis purpurea</i> L. Подорожникові – <i>Plantaginaceae</i>	Похідні дигітоксигеніну (пурпуреа- глікозид А, дигітоксин), похідні гітоксигеніну (пурпуреа- глікозид В, гітоксин), похідні гіталоксигеніну (глюковеро- доксин, глюкогіталоток- син, гіталоксин); дигіпурпурин, дигінін, дигіталонін; стероїдні сапоніни (дигітонін, гітонін, пурпуреагітозид); флавоноїди	Дигітоксин (кардитокси н, дигіфтон, кардигін), Гітоксин Кордигіт	Кардіотонічна : позитивна ізотропна (збільшення сили та швидкості скорочення міокарда), позитивна монотропна (підвищення тонуусу міокарда), негативна хронотропна (подовження діастолі), негативний дромо- тропний (погіршення проведення імпульсів), позитивний батмотропний (посилення збуджуванос- ті міокарда), діуретична	Хронічна серцева недостатніс ть II та III ступеня, тахікардія, миготлива аритмія Дія настає через 30-60 хв, триває – 8- 24 год) (препарати здатні кумуляо- ватися)
Наперстянки шерстистої листя – <i>Digitalis lanatae folia</i> Наперстянка шерстиста –	Похідні дигітоксигеніну (ланатозид А, глюкодигі- фукозид, глюкоеватромоно зид, дигітоксин,	Дигоксин (диланацин, ланікор, ланоксин), Целанід (ізоланід,	Кардіотоніч на Діуретична	Хронічна серцева недостат- ність II та III ступеня

<i>Digitalis lanata</i> Ehrh. Подорожникові – <i>Plantaginaceae</i>	α -, β - ацетил- дигоксин), похідні гітоксигеніну (ланатозид В, глюкогіторозид); стероїдні сапоніни; флавоноїди	ланатозид С), Медилазид (бемекор, ланітоп), Лантозид;		
Конвалії трава – <i>Convallariae herba</i> Конвалії листя – <i>Convallariae folia</i> Конвалії квітки – <i>Convallariae flores</i> Конвалія травнева – <i>Convallaria majalis</i> L., Конвалія Кейске – <i>Convallaria keiskei</i> Miq., Конвалія закавказька – <i>Convallaria transcaucasica</i> Utkin ex Grossh. Холодкові – <i>Asparagaceae</i>	Серцеві глікозиди (конвалотоксин, конвалотоксол, конвалозид, локудъозид), флавоноїди (похідні кверцетину, кемпферолу та лютеоліну), кумарини, терпеноїди, стероїди.	Конвалійно - валеріанові краплі Краплі Зеленіна Валокормід краплі Коргліконт Кардіофіт Марелін	Кардіотоніч на (регулюють татонізують серцеву діяльність), діуретична седативна	Гостра та хронічна недостатніс ть кровообігу на початкових стадіях, серцева недостатніс ть, пароксизма льна тахікардія, мерехтлива аритмія, вегетативні неврози,
Жовтушника трава свіжа – <i>Erysimi herba recens</i> Жовтушник сивіючий – <i>Erysimum canescens</i> Roth., ж. розлогий, ж. сірватий –	Глікозиди строфантину (еризимін, еризимозид, гельветикозид, канесцеїн, ериканозид), глюкозинолати; флавоноїди (похідні	Кардіовален Еризимін ерихрозид	Кардіотонічна Заспокійлива Близький за дією до строфанту	Гостра та хронічна серцева недостатніс ть II та III ступеня, Стенокардія , аритмія, неврози, ревматичні

<i>E. diffusum</i> Ehrt., ж. лакфіолевид- ний – <i>Erysimum</i> <i>cheiranthoides</i> . Капустяні – <i>Brassicaceae</i>	рамнети́на, кверцети́на)			пороки серця, атероскле- роз коронарних судин
Строфанту на́сіння – <i>Strophanthi</i> <i>semina</i> Строфант Комбе – <i>Strophanthus</i> <i>Kombe</i> Oliv., Строфант щети́нистий – <i>Strophanthus</i> <i>hispidus</i> DC., Строфант привабли́вий – <i>Strophanthus</i> <i>gratus</i> (Hook) Franti. Кутрові – <i>Apocynaceae</i>	<i>С. Комбе</i> : строфантидин та його глікози́ди К- строфантозид, К- строфантин-β, цимарин, цимарол, еризимозид <i>С. щети́нистий</i> : цимарин, цимарол, К- строфантозид та кислота цимари́нова <i>С.</i> <i>привабли́вий</i> : убаї́н(Г- строфантин), аколонгіфлорози́ д К, гратозид, сарментозиди А, D, E	Строфан тин-К Строфан тин-Г (убаї́н) Строфан тидина ацетат	Кардіотоніч на Діуретична	Гостра серцева недостат- ність, гострий інфаркт міокарда, тяжкі форми хронічної недостатнос- ті кровообігу, неефективні сть лікування препаратами наперстянки, Дія починається через 5-10хв, триває до 1 год)
Гори́цвіту весня́ного тра́ва <i>Adonidis vernalis</i> <i>herba</i>	Карденоліди (адонітоксин, цимарин,К- строфантин-β,	Адоніс- бром Кардіолін Кардіофіт,	Кардіотоніч на Седативна	Ішемі́чна хвороба серця,
Гори́цвіт весня́ний – <i>Adonis vernalis</i> Гори́цвіт туркестанський – <i>Adonis</i> <i>turkestanicum</i> Гори́цвіт амурський – <i>Adonis</i> <i>amurensis</i> ,	строфантидин, адонітоксол); флавоноїди (вітексин, лютеолін); сапоніни; дубильні речовини	Хомвіоко- рин N		початкові стадії серцевої недостат- ності, неврози

Горицвіт золотистий – <i>Adonis chrysocyanthus</i> Жовтецеві – <i>Ranunculaceae</i>				
Олеандру листя – <i>Oleandri folia</i> Олеандр звичайний – <i>Nerium oleander</i> L. Кутрові м <i>Apocynaceae</i>	Карденоліди (неріантин, нерігозид, нерізоид, одорозиди, олеандрин, олеандригенін, гітоксигенін, дигітоксигенін); сапоніни; флавоноїди	Настойка Псоринохе ль Н	Кардіотоніч- на Седативна	Хронічна серцева недостатні сть Нейродер міт, атопічний дерматит, псоріаз, екзема
Буфадієноліди				
Луківки надморської цибулини - <i>Scillae bulbi</i> Луківка надморська – <i>Scilla maritima</i> L. (<i>Drimia maritima</i> (L.) Stearn) Холодкові – <i>Asparagaceae</i>	Сциларенін, глюкоциларен А, просциларидин А, сциларен А, сциліфеозид, глюкоциліфеозид, сциліглаукозид, сциліціанозид; слиз (до 30%), гірка речовина сцилліпікрин, ефірна олія	Настій, Мепросци- ларин (Кліфт), Хомвіо- корин	Кардіотонічн а Діуретична Блювотна Подразнює слизові оболонки	Хронічна серцева недостатні сть, набряки серцевого походжен ня
Чемерника кореневища з коренями – <i>Hellebori rhizomata cum radicibus</i> Чемерник зелений – <i>Helleborus viridis</i> Чемерник кавказький –	Гелебрин (корельборин П), дезглюкогелеб- рин (корельборин К); стероїдні сапоніни; алкалоїди (целіамін, спринтиламін, спринтилін)	Корель борин	Кардіотоніч на Діуретична Блювотна у великих дозах	Хронічна серцева недостатні сть

<i>Helleborus caucasicus</i> , Чемерник червонуватий – <i>Helleborus purpurascens</i> Жовтецеві – <i>Ranunculaceae</i>				
--	--	--	--	--

Лікарські рослини, які містять серцеві глікозиди, дуже отруйні і здатні накопичуватися в організмі, що може призвести до отруєння, через це препарати серцевих глікозидів застосовують лише за призначенням і під контролем лікаря.

2.2. Механізм дії серцевих глікозидів

СГ діють через інгібування натрій-калієвої АТФази в кардіоміоцитах, що призводить до підвищення концентрації кальцію всередині клітин використовуючи енергію гідролізу АТФ. Це посилює скорочення серцевого м'яза, покращує його роботу та сприяє нормалізації ритму серця.

Побічні ефекти та застереження:

- серцеві глікозиди мають вузький терапевтичний індекс, тому їх передозування може викликати інтоксикацію (нудота, блювання, аритмія, брадикардія, порушення зору);
- застосування можливе тільки під контролем лікаря, особливо у пацієнтів із захворюваннями нирок, печінки та електролітними порушеннями;
- несумісність з деякими лікарськими засобами (наприклад, діуретиками, які можуть викликати гіпокаліємію, що підвищує ризик токсичної дії СГ) [11].

РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ГРУПИ РОСЛИН З КАРДІОПРОТЕКТОРНОЮ ДІЄЮ

Серцево-судинні захворювання є однією з головних причин смертності у світі. Це робить пошук ефективних методів їх профілактики та лікування надзвичайно важливим. Лікарські рослини, завдяки своєму багатому хімічному складу, можуть відігравати значну роль у підтримці здоров'я серцево-судинної системи виявляючи кардіотонічну, антиаритмічну, судинорозширювальну та інші кардіотропні властивості.

3.1. Лікарські рослини, що впливають на серцевий м'яз.

Кардіотонічні засоби рослинного походження впливають на серцевий м'яз, підвищуючи його скоротливу здатність та оптимізуючи гемодинаміку. Найбільш відомими представниками цієї групи є:

Наперстянки – трав'янисті рослини роду *Digitalis* L., родини Подорожникових – *Plantaginaceae*. Родова назва *Digitalis* походить від *digitalis* – розміром з палець, пальцевий (лат. *digitus* – палець) і характеризує наперсткоподібну форму квіток. Видові назви характеризують особливості будови або забарвлення квіток [10]. Офіційними видами є:

✓ наперстянка пурпурова *Digitalis purpurea* – дворічна трав'яниста рослина з великими, червоними (рідко білими), з пурпуровими плямами квітками. Листки прикореневої розетки великі, видовжено-яйцеподібні, по краю нерівногородчасті, на довгих крилатих черешках, зверху зморшкуваті, знизу опушені, із сіткою виступаючих жилок. Середні стеблові листки короткочерешкові, верхні — сидячі.

✓ наперстянка великоквіткова – *Digitalis grandiflora* багаторічна залозистоопушена трав'яниста рослина з жовтими квітками, зібраними в невелику китицю. Листки видовжено-ланцетні, з нерівномірно пильчастими краями і гострою верхівкою.

✓ наперстянка шерстиста – *Digitalis lanata* – дво- або багаторічна трав'яниста рослина з дуже густо опушеною багатобічною китицею з буро-жовтим, з бузковими жилками, кулясто-здутим, з видовженою і виступаючою

середньою часткою нижньої губи віночком. трав'яниста рослина з невеликим кореневищем та стрижневим коренем, видовжено-яйцеподібними цільнокраїми нижніми листками, які відмирають на початку цвітіння. Верхні листки сидячі, ланцетні. Плід наперстянок – яйцеподібна коробочка з численним дрібним насінням бурого кольору.

Лікарською рослинною сировиною наперстянок є листя – *Folia*, які заготовляють в ясну суху погоду, під час цвітіння, на початку плодоношення. Сушать відразу ж, в теплових сушарках при температурі 55–60°C, щоб припинити дію ферментів, запобігти гідролізу й отримати нативні глікозиди, або повільно, при 20°C, протягом 7–10 днів, якщо потрібно отримати вторинні глікозиди, а також в темних, сухих, добре провітрюваних приміщеннях, розкладаючи тонким шаром і постійно перемішуючи. Листя всіх видів наперстянок мають гіркий смак та неприємний запах.

Основні БАР наперстянок – серцеві глікозиди (дигітоксин, ланатозиди), які посилюють силу серцевих скорочень, сповільнюють ритм та підвищують ударний об'єм серця. Препарати наперстянок використовують у медичній практиці для регуляції діяльності серцево-судинної системи. Кардіотонічний ефект розвивається внаслідок вибіркової дії глікозидів на міокард. Показанням до застосування є порушення кровообігу II і III ступеня, пороки серця, аритмія, гіпертонія. Кардіоглікозиди посилюють систолу, поглиблюють діастолу, знижують частоту серцевих скорочень, підвищують тонус міокарда. Особливістю глікозидів серцевої групи є їх кумуляція (накопичення) в організмі. Тому препарати наперстянок застосовують лише під наглядом лікаря. Препарати наперстянки шерстистої мають певні переваги над препаратами наперстянки пурпурової: швидше діють на серце; мають менші кумулятивні властивості та краще переносяться хворими [9-13].

Конвалія звичайна – *Convallaria majalis* – монотипний рід трав'янистих багаторічних рослин родини конвалієвих – *Convallariaceae*, представлений конвалією травневою – *C. majalis* L. Конвалія травнева має горизонтальне повзуче гіллясте кореневище з двома (рідше трьома) прикорневими

еліптичними цілокраїми голими зеленими з дугоподібним жилкуванням листками. Суцвіття – однобічна 6–10-квіткова поникла китиця з дзвоникоподібних, білих, запашних квіток, а плід – червоно-оранжева куляста ягода. ЛРС конвалії травневої містить серцеві глікозиди - конваліотоксин і конвалозид, які мають кардіотонічний ефект із менш вираженою кумулятивною дією, ніж у наперстянки [9,10,14].

Горицвіт весняний (*Adonis vernalis*) – отруйна багаторічна рослина з численними, голими або злегка опушеними стеблами 5–20 см заввишки. Низові листки бурі лускоподібні; серединні – сидячі триперисторозсічені, з вузьколінійними частками. Квітки великі, 4–5,5 см у діаметрі, правильні, поодинокі, розташовані на верхівках пагонів з яскраво-жовтими видовженояйцеподібними пелюстками. Плід – овальні, короткоопушені, з коротким гачковидно зігнутим носиком сім'янки, зібрані голівкою. Лікарською сировиною є трава – *Adonidis vernalis herba*, яку збирають в кінці цвітіння до початку осипання плодів, тобто в період найбільшого накопичення біологічно активних речовин – строфантиноподібних глікозидів (строфантидин, цимарин, К-строфантин-β, адонітоксин, адонітоксигенін, ацетиладонітоксин, адонітоксигенол, адонітоксол, строфадогенін, фукозид строфантидину), що використовуються при серцевій недостатності. Вид занесено до Червоної книги України [9,10,15].

Глід криваво-червоний – *Crataegus sanguinea* Pall. – невеличкі кущі або дерева родини Розових – *Rosaceae* від двох до п'яти метрів заввишки, з міцними пурпурово-коричневими, глянцево-блискучими пагонами, що несуть прямі колючки (шипи) до 5 см завдовжки. Листки оберненояйцеподібні, довгочерешкові, з клиноподібним звуженням до черешка, три-семилопатеві або великозубчасті з пилчастими лопатями, зверху темно-зелені, зісподу світліші.

Квітки дрібні, до 15 мм у діаметрі, білі, з пурпуровими пиляками, зібрані в щиткоподібні суцвіття.

Плоди яблукоподібні, кулясті або еліпсоїдальні, тверді, зморшкуваті довгасті, криваво-червоні, інколи помаранчеві, зверху з кільцевим випинанням,

утвореним чашолистиками з трьома-чотирма сильно сплюснутими з боків насінинами, м'якоть борошніста, містить 1–5 здерев'янілих кісточок. З лікувальною метою використовують глід криваво-червоного плоди – *Fructus Crataegi* та квітки – *Flores Crataegi*. Квітки заготовляють на початку цвітіння, коли частина їх ще не розкрилася; сушать у затінку. Плоди збирають у період повного досягання, без плодоніжок; сушать при температурі 50–60 °С. Основними діючими речовинами є флавоноїди (кверцетин, гіперозид), фенолокіслоти, кумарини, тритерпенові кислоти. У квітках виявлені флавоноїди: гіперозид, кверцетин, вітексин, сапонаретин, орієнтин, гомоорієнтин, рамнозиди вітексину; фенолокіслоти: кавова, хлорогенова; азотовмісні сполуки: амінохолін, ацетилхолін, триметиламін. У плодах виявлено органічні кислоти, вуглеводи та споріднені кислоти: цукри, сорбіти, пектинові речовини; вітаміни: аскорбінова кислота (вітамін С), β-каротин, філохінон (вітамін К); фенольні сполуки: антоціани; лейкоантоціани; катехіни; флавоноли; фенолокіслоти; кумарини; стерини; тритерпенові кислоти: урсолова, олеанолова, кратегова, акантова. БАР квіток та плодів глodu покращують коронарний кровообіг, знижують артеріальний тиск, мають антиаритмічну, спазмолітичну та седативну дію. В медичній практиці препарати глodu призначають у разі функціональних розладів серцевої діяльності, гіпертонії та на початкових стадіях стенокардії, ангіоневрозів, тахікардії й аритмії, атеросклерозу та клімактеричного неврозу. У малих дозах препарати глodu підсилюють роботу серця, у великих – чинять спазмолітичну й заспокійливу дію; є відомості про протиалергійну дію [9,10,14,16].

3.2. Лікарські рослини, що впливають на судини.

Лікарські рослини можуть впливати на судини різними способами, залежно від їхнього хімічного складу та механізму дії, а саме зміцнюючи стінки судин, розширюючи судини, знижуючи артеріальний тиск, покращуючи мікроциркуляцію або виявляючи антиоксидантну, протизапальну або антиагрегатну дію [14-19].

Барвінок малий – *Vinca minor* – лікарський, отруйний і декоративний, багаторічний, вічнозелений напівкущ з квітконосними прямостоячими стеблами, що досягають висоти 15-20 см. Крім квітконосних стебел, у рослини є також вегетативні безплідні пагони, що стеляться, легко вкорінюються і забезпечують швидке розростання. Листки супротивні, короткочерешкові, еліптичні, гострі, тупі, з цілими краями, блискучі, шкірясті, голі, зверху зелені, знизу сіруваті. Квітки поодинокі, діаметром до 3 см, правильної форми, п'ятипелюсткові, синьо-блакитного забарвлення. Плоди – циліндричні, трішки серповидно вигнуті, загострені дволистівки, з численним довгастим, циліндричним, горбкуватим насінням. Лікарську рослинну сировину – траву барвінка малого *Vincae minoris herba* заготовляють збирають у фазу цвітіння – на початку плодоношення, зрізуючи лише вертикальні пагони на висоті 1–5 см від поверхні ґрунту. З трави барвінку малого виділено 45 алкалоїдів, в основному це похідні індоліну, індолу, оксиіндолу, індоленіну, які розширюють судини головного мозку, покращують мікроциркуляцію, поліпшують кровопостачання мозкової тканини при церебральній гіпертонії, кризах, спазмах судин головного мозку, нейрогенній тахікардії, знижують артеріальний тиск, виявляють седативний ефект [9-10,17-18].

Гінкго білоба – *Ginkgo biloba* – це листопадна дводомне голонасінна рослина родини гінкгових (*Ginkgoaceae*), релікт третинного періоду, що походить з Китаю. Має довгочерешкові, шкірясті, віялоподібні листки з віялоподібним жилкуванням, з однією чи кількома виїмками по краю. Насіння кістяноподібне, схоже на жовту сливу з м'ясистю оболонкою. З лікувальною метою використовують листя *Ginkgo bilobae folia*, які збирають протягом усього вегетаційного періоду і навіть восени. Листя містить флавоноїди (гінкголіди, білобаліди), які прискорюють кровообіг у периферичних і мозкових судинах завдяки своїй здатності розширювати їх і сприяють постачанню кисню до судин, виявляють антиоксидантну дію, допомагаючи знизити ризик серцевих захворювань, інфаркту, інсульту та інших серйозних захворювань. . [9-10,19-20].

Часник – *Allium sativum* – дворічна трав'яниста цибулинна рослина родини цибулевих *Alliaceae* – популярна лікарська і овочева культура у багатьох народів світу. Його лікувальні властивості були відомі ще стародавнім грекам, римлянам, китайцям, єгиптянам, вікінгам. З лікувальною метою застосовують лише свіжі цибулини часника городнього – *Allii sativi bulbis* яйцеподібної форми, з численних білих сидячих цибулинок, уміщених у загальну білу, сіру або рожеву оболонку. Суцвіття зонтикоподібне, плід – коробочка. Лікувальні властивості обумовлені наявністю тіоестерів (органічних сульфідів, або сірковмісних сполук), які надають цибулинам часника городнього гострого смаку і специфічного різкого запаху. У цибулинах є глікозид аліїн та інші біологічно активні сірковмісні речовини (S-метил, S-етил, S-бутил, S-алкілцистеїнсульфоксиди, S-метилцистеїн та ін.), ефірна олія, фітостерини, вітаміни С, В₁, В₂, В₆, нікотинова кислота, органічні кислоти, вуглеводи, полісахарид інулін, жирна олія (сліди), макро- та мікроелементи (калій, кальцій, натрій, магній, фосфор, залізо, цинк, йод, мідь). Аліцин в комплексі з іншими БАР, знижують рівень холестерину та тригліцеридів, покращуючи ліпідний статус, розширюють кровоносні судини, знижують кров'яний тиск, збільшують амплітуду і сповільнюють ритм серцевих скорочень, мають антиагрегантну дію. [9-10,14,21].

3.3. Лікарські рослини, що впливають на ліпідний обмін декількома шляхами: гальмуючи всмоктування холестерину, пригнічуючи синтез холестерину і тригліцеридів, підвищення їх утилізації, прискорюючи метаболізм і виведення холестерину й тригліцеридів, попереджуючи або усуваючи пошкодження судин. Це велика група рослин: арніка гірська, ромашка аптечна, калина звичайна, аралія маньчжурська, родовик лікарський, лопух великий, часник, женьшень, елеутерокок колючий, лимонник китайський, мильнянка лікарська, астрагал шерстистоквітковий, верес звичайний, омела біла, золототисячник малий, обліпіха крушиноподібна, кріп запашний, конюшина лугова, журавлина болотна, петрушка городня, буркун лікарський, брусниця, суниця лісова та ін. [9,10,22,23].

Розторопша плямиста – *Silybum marianum* – однорічна трав'яниста рослина з прямостоячим стеблом та великими, перисто-лопатовими чи перисто-розсіченими, шкірястими, темно-зеленими, поцяткованими блискучими білими смугами листями, по краю пластинки та по жилках з нижньої сторони вкриті шпичачками. Квітки зібрані в круглі кошики на кінцях кожного стебла з трубчастих, рожевих, фіолетових чи білих квіток. Офіційною ЛРС є плоди розторопші – *Silybi mariani fructus* – сім'янки яйцеподібної форми, злегка здавлені з боків, довжиною 0,5–8 мм, шириною 2–4 мм. Поверхня гладенька, блискуча, іноді матова і поздовжньо-зморшкувата. Плоди плямисті, від чорного до світло-коричневого кольору, іноді з бузкуватим відтінком. Запах відсутній. Смак ледь гіркуватий. Основними діючими речовинами плодів є флаволігнани, головними серед яких є силібін, силідіанін, силіхристин, які знижують рівень холестерину, захищають печінку; жирна олія, небагато етерної олії, смоли, слиз, а також біогенні аміни (тіамін, гістамін) та флавоноїди (таксифолін, кверцетин, дегідрокемпферол та ін.), глюкоза, фруктоза, рамноза, ксилоза, арабіноза, галактуронова кислота, амінокислоти, гідроксикоричні кислоти, вітаміни К, А, Е, сапоніни, дубильні речовини, а також макроелементи К, Са, Fe і мікроелементи Al, Mg, Mn, Cu, Zn, Cr, Se, V, Sr, Pb. Комплекс БАР розторопші плямистої покращують функцію печінки, що сприяє виведенню холестерину з організму. [9,10,22,23].

Льон звичайний – *Linum usitatissimum* – однорічна трав'яниста рослина родини льонових Linaceae, яку вирощують як олійну і прядильну культуру. Насіння льону звичайного – *Lini semina* – лікарська рослинна сировина, яка входить до ДФ XI, Європейської Фармакопеї і фармакопей багатьох країн світу. Насіння плескате, яйцеподібної форми, загострене з одного кінця та округле з іншого, нерівнобоке, 6 x 3 мм з гладенькою, блискучою поверхнею, від світло-жовтого до брунатного кольору, зі світло-жовтим насіннєвим рубчиком, без запаху, на смак – слизьке і маслянисте. Основну масу насіння становить слиз, протеїн та поліненасичені жирні кислоти (омега-3), які знижують рівень тригліцеридів, покращують ліпідний профіль [9,10,22,23].

3.4. Лікарські рослини, що впливають на артеріальний тиск.

Природними ліками для гіпертоніків можуть бути такі рослини, як глід кроваво-червоний (квіти, плоди), барвінок малий (трава), материнка звичайна (квітучі пагони), калина звичайна (ягоди), валеріана лікарська (кореневища з коренями) і ін. [4,8-10, 25].

Суниця лісова – *Fragaria vesca* – рослина у якої для лікарських потреб використовують свіжі й сушені плоди – *Fructus Fragariae vescae* – несправжні, утворені із квітколожа, що розрослося, та покриті численними дрібними сухими бурими блискучими горішками; пониклі конічні, яйцеподібні або кулясті яскраво-червоні ароматні, 7–15 мм завд., з відігнутими донизу чашолистками та висушене листя – *Folia Fragariae vescae* - трійчасті, зеленого або темно-зеленого кольору. У плодах суниць лісових містяться вуглеводи —цукри, пектинові речовини, клейковина; органічні кислоти: яблучна, лимонна, саліцилова, хінна; неорганічні кислоти: фосфорна кислота; аскорбінова кислота, вітаміни В₁, В₂, В₆, В_С, РР, К₁, Е, каротиноїди; етерні олії, фенольні сполуки: катехіни, флавоноїди: рутин; дубильні речовини; макро- і мікроелементи: К, Са, Na, Mg, Cu, Zn, Fe, P, Mn, Co, J, B, Ba, Mo, Cr. Основними діючими речовинами листя суниць лісових є фенольні сполуки і вітаміни: фенологікозид арбутин; оксикоричні кислоти: ферулова, неохлорогенова; кумарини: скополетин, 4-гідроксикумарин; флавоноїди: кемпферол, кверцетин, рутин, робінін, лютеолін, віценін, вітексин, орієнтин; дубильні речовини, галова та елагова кислоти; ароматичні сполуки: морфол; вітаміни: аскорбінова кислота, каротиноїди. У листі також є вуглеводи: глюкоза, фруктоза, ксилоза, лактоза; полісахариди; органічні кислоти: яблучна, лимонна, хінна, саліцилова; тритерпенові сполуки, етерні олії (сліди), алкалоїди (сліди); макро- і мікроелементи: Со, К, Na, Mg, Cu, Zn, Fe, P, Mn. Флавоноїди та органічні кислоти мають гіпотензивну дію [9,10,25].

Офіційною сировиною **аронії чорноплідної** – *Aronia melanocarpa* є свіжі плоди – *Fructus Aroniae melanocarpace recentis* –яблукоподібні, кулясті чорні з сизою поволокою 10–15 мм у діаметрі на верхівці із залишком 5-зубчастої чашечки; вони соковиті кислувато-солодкі з в'язучим присмаком. Основними

діючими речовинами є фенольні сполуки, антоціани, флавоноїди, терпеноїди і вуглеводи, які знижують артеріальний тиск, мають антиоксидантну дію, виявляють спазмолітичні, протизапальні, антимікробні, капіляротонізуювальні, сечогінні та жовчогінні властивості, виявляють помітний активізуючий вплив на систему гемостазу [9,10,25].

3.5. Рослини, що мають антиоксидантну дію, забезпечуючи захист організму від хвороб і старості зменшуючи окислювальний стрес, що виникає внаслідок накопичення в організмі надлишкової кількості вільних радикалів. Це чорниця, полуниця, артишок, малина, аронія, бузина, квасоля, шпинат та ін. [9-10,26-27].

Шипшина – *Rosa spp.* – дикорослий чагарник роду *Rosa L.* Офіційною сировиною є зібрані в стадії повної стиглості й висушені плоди шипшини – *Fructus Rosae*, які складаються з м'ясистого, при дозріванні соковитого квітколожа (гіпантію), що розрослося, і численних плодиків – горішків, які містяться в його порожнині. Плоди кулясті або овальні, гладенькі, голі, до 3 см завдовжки, червоного або пурпурово-червоного кольору; всередині густо вкриті довгими, дуже шорсткими щетинистими волосками; горішки дрібні, довгасті, зі слабо вираженими гранями, світло-жовтого кольору. Плоди містять вітаміни: аскорбінова кислота (вітамін С), В₁, В₂, В₃, РР, К; каротиноїди: α- і β-каротини, лікопін, фітофлуїн, полі-*цис*-лікопіни А, В і С, криптоксантин, рубіксантин, тараксантин; катехіни; вуглеводи: глюкоза, фруктоза, ксилоза, пектинові речовини; флавоноїди: кверцетин, ізокверцитрин, тилірозид, кемпферол; лейкоантоціанідини: лейкопеонідин; антоціани; дубильні речовини; органічні кислоти: лимонна, яблучна; жирна олія (у насінні), в її складі: α- і δ-токоферолі, каротиноїди, лінолева, ліноленова, пальмітинова, міристинова, стеаринова кислоти; макро- і мікроелементи: К, Са, Mg, Fe, Mn, Cu, P, Zn, J, які захищають клітини від пошкодження вільними радикалами [9,10,26].

Чорниця – *Vaccinium myrtillus* – напівчагарник з родини вересових – *Ericaceae*, у якої ЛРС є плоди – *Fructus Myrtilli* – соковиті кулясті ягоди близько 10 мм у діаметрі, чорного кольору, з сизуватим нальотом, з плескатою верхівкою

та невеликою кільцевою облямівкою залишка чашечки, у центрі із залишком стовпчика або невеликим заглибленням після його відпадання та пагони – *Cormus Myrtilli*. Основними діючими речовинами чорниці є дубильні речовини та антоціани, також містяться вуглеводи: глюкоза, фруктоза, сахароза, пектин; органічні кислоти: лимонна, яблучна, молочна, хінна, щавлева, бурштинова; вітаміни: аскорбінова кислота, тіамін, нікотинова кислота, каротин; ефірна олія; тритерпеноїди: урсолова кислота; феноли та їхні похідні: гідрохінон, асперулозид, монотропеозид; катехіни: галокатехін, епікатехін, епігалокатехін, епігалокатехінгалат; гідроксикоричні кислоти: кавова, хлорогенова; флавоноїди: гіперин, астрагалін, кверцитрин, гіперозид, ізокверцитрин, рутин; стильбен ресвератрол; макро- і мікроелементи. Антоціани мають капілярозміцнювальну, ангіопротекторну й антиоксидантну дію, покращують мікроциркуляцію, тому показані при атеросклерозі та інших захворюваннях серцево-судинної системи. Встановлено, що регулярне помірне споживання чорниці знижує ризик серцево-судинних захворювань, діабету 2 типу, а також з покращенням підтримки ваги та нейропротекції [9,10,25, 27].

3.6. Основні БАР лікарських рослин, що проявляють кардіопротекторні властивості. Проведений аналіз літературних даних дозволив виокремити та систематизувати основні групи лікарських рослин, що проявляють кардіопротекторні властивості. Дослідження фармакологічних ефектів цих рослин виявило різноманітні механізми їхньої дії, спрямовані на покращення функціонального стану серцево-судинної системи та запобігання розвитку серцево-судинних захворювань.

Серед основних груп рослин з кардіопротекторною дією були розглянуті ті, що містять:

- **Флавоноїди:** Широко представлені у багатьох лікарських рослинах (наприклад, глід, софора японська, виноградні кісточки). Виявляють антиоксидантні, протизапальні, антиагрегантні та вазодилатуючі властивості, сприяючи захисту міокарда від ішемічного пошкодження, покращенню кровообігу та зниженню артеріального тиску[1,7,9-11,14].

- **Терпеноїди:** Зокрема тритерпенові сапоніни (наприклад, у конвалії, астрагалі) та дитерпени (наприклад, у колеусі форсколії). Можуть проявляти кардіотонізуючу дію, покращувати скоротливість міокарда, нормалізувати серцевий ритм та знижувати периферичний судинний опір.
- **Алкалоїди:** Деякі алкалоїди (наприклад, резерпін з раувольфії зміїної) мають гіпотензивну та антиаритмічну дію, впливаючи на нейрогуморальну регуляцію серцево-судинної системи.
- **Полісахариди:** Виявлені у деяких адаптогенних рослинах (наприклад, елеутерокок, женьшень). Можуть сприяти покращенню метаболічних процесів у міокарді, підвищенню його стійкості до гіпоксії та стресу.
- **Органічні кислоти та інші сполуки:** До цієї групи належать поліненасичені жирні кислоти (омега-3 з льону, рижію), вітаміни (токоферолі, аскорбінова кислота), кумарини та інші біологічно активні речовини, які можуть мати антиоксидантні, антикоагулянтні та мембранопротекторні ефекти.

Проведений аналіз підкреслює полівалентність дії рослинних сполук, що забезпечує комплексний кардіопротекторний ефект. Синергічна дія різних класів біологічно активних речовин у складі лікарських рослин може бути більш ефективною порівняно з використанням окремих ізольованих сполук.

Однак, слід зазначити, що для більшості розглянутих груп рослин необхідні подальші глибокі дослідження для підтвердження їх клінічної ефективності та безпеки при різних серцево-судинних захворюваннях. Важливим є проведення стандартизованих клінічних випробувань з чітко визначеними критеріями включення та виключення пацієнтів, а також оцінка довгострокових ефектів застосування рослинних препаратів.

Отримані в цьому розділі дані є важливим підґрунтям для подальшого вивчення потенціалу лікарських рослин у профілактиці та комплексній терапії серцево-судинних захворювань, а також для розробки нових фітотерапевтичних засобів з кардіопротекторною дією.

РОЗДІЛ 4 .МЕХАНІЗМИ ДІЇ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Механізми дії лікарських рослин, їх біологічно активних речовин, фітопрепаратів на організм людини і серцево-судинну систему дуже різноманітні. Розглянемо головні:

✓ **Ангіопротекторна дія** – це здатність рослинних препаратів захищати та зміцнювати стінки кровоносних судин, покращувати мікроциркуляцію крові та запобігати розвитку судинних захворювань. Ця дія ґрунтується на комплексному впливі біологічно активних речовин, що містяться в рослинах

✓ флавоноїди (рутин, кверцетин) та антоціани зміцнюють стінки капілярів, зменшуючи їхню проникність та ламкість;

✓ дубильні речовини (таніни) утворюють захисну плівку на стінках судин, зменшуючи їхню проникність;

✓ вітамін С стимулює синтез колагену, який є основним компонентом стінок судин;

✓ гінголіди та білобаліди, що містяться в гінкго білоба, покращують реологічні властивості крові, зменшують її в'язкість та запобігають утворенню тромбів;

✓ сапоніни покращують мікроциркуляцію крові, зменшуючи набряклість тканин;

✓ ефірні олії покращують кровообіг у дрібних судинах.

Лікарські рослини з ангіопротекторною дією: гінкго білоба (покращує мікроциркуляцію, зміцнює стінки капілярів, має антиоксидантну дію), глід (зміцнює стінки судин, покращує коронарний кровообіг, знижує артеріальний тиск), чорниця (зміцнює стінки капілярів, покращує мікроциркуляцію, має антиоксидантну дію, каштан кінський (зміцнює стінки вен, покращує відтік венозної крові, зменшує набряклість), горобина чорноплідна (зміцнює стінки судин, знижує артеріальний тиск, має антиоксидантну дію), виноград (містить речовину ресвератрол, яка має антиоксидантну та ангіопротекторну дію. Ці рослини застосовують для профілактики та лікування варикозного розширення

вен, атеросклерозу; для покращення мозкового кровообігу та зору; для лікування діабетичної ангіопатії [9,10,19, 28].

Антиоксидантна дія флавоноїдів, антоціанів, вітамінів (С, Е) та інших захищають клітини стінок судин від пошкодження вільними радикалами запобігаючи розвитку атеросклерозу та інших судинних захворювань, як чорниця та шипшина [19-22, 26-28].

Лікарські рослини, що містять флавоноїди, сапоніни, ефірні олії виявляють протизапальну дію, зменшуючи запалення стінок судин, що запобігає розвитку васкулітів та інших запальних захворювань судин [19-22, 28].

Гіпотензивна дія рослин – це здатність рослинних препаратів знижувати артеріальний тиск [25]. Ця дія може бути зумовлена різними механізмами, включаючи:

- ✓ розширення кровоносних судин: деякі рослини (глід, барвінок малий) містять речовини, які сприяють розслабленню гладких м'язів кровоносних судин, що призводить до їх розширення та зниження тиску.

- ✓ діуретична дія: рослини з діуретичними властивостями (хвощ польовий, береза, суниця) сприяють виведенню надлишку рідини з організму, що зменшує об'єм циркулюючої крові та знижує тиск.

- ✓ зниження активності симпатичної нервової системи: симпатична нервова система відповідає за підвищення артеріального тиску. Деякі рослини (валеріана, меліса та ін.) мають заспокійливу дію на нервову систему, що призводить до зниження її активності та зниження тиску [30].

- ✓ вплив на ренін-ангіотензин-альдостеронову систему (РААС): деякі рослини (часник, аронія) містять речовини, які пригнічують активність РААС, що призводить до зниження тиску [25,30].

Антиаритмічна дія рослин – це здатність рослинних препаратів нормалізувати серцевий ритм при різних видах аритмій. Ця дія може бути зумовлена різними механізмами, включаючи:

✓ вплив на іонні канали (натрієві, калієві, кальцієві) в клітинах серцевого м'яза, що регулюють серцевий ритм, що може призвести до зміни тривалості потенціалу дії, швидкості проведення імпульсу та рефрактерного періоду.

✓ вплив на вегетативну нервову систему: валеріана, меліса та інші рослини мають заспокійливу дію на вегетативну нервову систему, що призводить до зниження частоти серцевих скорочень та нормалізації ритму. Антиаритмічну дію виявляють шафран, імбир, софора жовта, глід, женьшень, солодка, меліса, кропива собача і ін.[31].

✓ антиоксидантна дія – це здатність сповільнюють чи припиняють окислювальний стрес, який може сприяти розвитку аритмій. Антиоксиданти, що містяться в рослинах (глід, чорниця, аронія, бузина, журавлина, ожина, малина, гірчаки, розмарин, орегано, куркума та ін.) захищають клітини серцевого м'яза від пошкодження вільними радикалами, що може сприяти нормалізації ритму.

✓ вплив на рівень електролітів, дисбаланс яких (калій, магній) може призвести до розвитку аритмій (бобові, банани, капуста, шпинат, мангольд та ін.)

✓ гіполіпідемічна дія – зниження рівня холестерину та тригліцеридів. (кориця, алое вера, горіх грецький, мальваструм коромандельський, тиноспора серцеподібна, пажитник, імбір аптечний та ін)

✓ антиагрегантна дія – зниження згортання крові, яку виявляють аліцин – сполука, що міститься в часнику і пригнічує агрегацію тромбоцитів, впливаючи на різні механізми, включаючи пригнічення синтезу тромбоксану A₂; флавоноїди (кверцетин і рутин), які пригнічують агрегацію тромбоцитів; омега-3 жирні кислоти, що містяться в риб'ячому жирі та деяких рослинних оліях (льон), можуть зменшувати агрегацію тромбоцитів, впливаючи на синтез ейкозаноїдів; саліцилати – ацетилсаліцилова кислота (аспірин), яка є відомим антиагрегантом (малина, верба) і пригнічує фермент циклооксигеназу, що призводить до зниження синтезу тромбоксану A₂; ресвератрол, який міститься у винограді та червоному вині, виявляє антиоксидантну та антиагрегантну дію; вітамін E, який

має антиоксидантні властивості, і також може впливати на агрегацію тромбоцитів [20-31].

Найбільш відомими потенційними фітохімічними речовинами зі значним кардіопротекторним ефектом є фенольні речовини, флавоноїди, терпеноїди, глікозидні похідні, алкалоїди, іридоїди та сапоніни. Лікарські рослини, що містять ці фітохімічні речовини найчастіше досліджуються, найбільш ефективні у зниженні серцево-судинних ризиків, зокрема для зниження рівня ліпідів у крові, зменшення факторів ожиріння, моніторингу рівня глюкози та ефектів діабету 2 типу, регуляції факторів окисного стресу запалення та інгібування агрегації тромбоцитів. Такими перспективними рослинами для профілактики та лікування серцево-судинних захворювань є амарант зелений – *Amaranthus viridis* – для лікування гіперхолестеринемії, камелія масляна – *Camellia oleifera* – індукує кардіопротекторію проти ішемічно-реперфузійного ушкодження шляхом активації шляху брадикініну-NO з подальшим пригніченням активних форм кисню, куркума довга – *Curcuma longa* та ситняг солодкий – *Eleocharis dulcis* – підтримання гомеостазу серцево-судинної системи, гарцинія індіка – *Garcinia indica* – кардіопротектор при ураженні міокарда, фінік їстівний – *Phoenix dactylifera* – кардіозахисна дія, щавель туполистий – *Rumex obtusifolius* – знижує ризик розвитку серцево-судинної діяльності шляхом контролю накопичення ліпідів у крові, ожиріння та окисного стресу, конюшина лучна – *Trifolium pratense* – запобігає серцево-судинним захворюванням шляхом контролю рівня холестерину та інші [32].

ВИСНОВКИ

1. Фармакогностичне дослідження лікарських рослин з кардіопротекторною активністю підтвердило наявність біологічно активних речовин, які сприяють покращенню стану серцево-судинної системи. До таких сполук належать флавоноїди, сапоніни, фенольні кислоти, терпеноїди та інші метаболіти, що мають антиоксидантну, судинорозширювальну, протизапальну та антиагрегантну дію.

2. Розглянуті нами рослини є надзвичайно цінними для кардіології завдяки наявним у них біологічно активним сполукам. Рослини, що містять серцеві глікозиди, є важливими лікарськими засобами для лікування серцево-судинних захворювань. Проте їх застосування потребує особливої обережності через потенційну токсичність. На основі аналізу наукових даних визначено ключові лікарські рослини з доведеною кардіопротекторною дією, зокрема: глід (*Crataegus spp.*), валеріана (*Valeriana officinalis*), собача кропива (*Leonurus cardiaca*), шипшина (*Rosa canina*), арніка (*Arnica montana*), женьшень (*Panax ginseng*) та інші.

3. Лікарські рослини можуть знижувати ризик розвитку серцево-судинних захворювань завдяки нормалізації артеріального тиску, покращенню реологічних властивостей крові, зменшенню запальних процесів та окисного стресу.

4. Використання лікарських рослин у профілактиці серцево-судинних патологій може бути ефективною немедикаментозною стратегією, яка доповнює стандартні методи лікування та сприяє покращенню якості життя пацієнтів.

5. Науковцями проводяться подальші дослідження БАР лікарських рослин, їх вмісту і біологічної активності, вдалого поєднання їх між собою і підсилення дії однієї іншою, а також точного дозування, що дасть змогу створити нові фітопрепарати з безпечним профілем дії.

6. Отримані результати підтверджують необхідність подальшого вивчення механізмів дії біологічно активних речовин лікарських рослин, а також

розробки оптимальних схем їхнього застосування у профілактиці та комплексному лікуванні серцево-судинних захворювань.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує високу перспективність використання лікарських рослин у профілактиці серцево-судинних захворювань та відкриває нові можливості для розвитку фітотерапії в кардіології.

ABSTRACT

This qualification work is devoted to the pharmacognostic substantiation of the use of medicinal plants for the prevention of cardiovascular diseases. The introduction highlights the relevance of the research topic, as cardiovascular diseases remain the leading cause of mortality worldwide and in Ukraine, particularly among men. The study analyzes scientific data on the cardioprotective properties of medicinal plants, identifying their chemical composition, mechanisms of action, and potential applications in preventive medicine.

The research was conducted using an analytical review of articles from well-known scientometric databases, including Google Scholar, Web of Science, and Scopus.

The study examines groups of biologically active compounds that contribute to the improved functional state of the cardiovascular system, particularly flavonoids, saponins, phenolic acids, and terpenoids. The main medicinal plants with proven cardioprotective activity are identified, including hawthorn, motherwort, valerian, rose hips, arnica, and ginseng. The use of medicinal plants in the prevention of cardiovascular diseases presents an effective non-pharmacological strategy that complements standard treatment methods and enhances patients' quality of life.

The findings confirm the promising potential of medicinal plants in the prevention and comprehensive treatment of cardiovascular diseases, opening new opportunities for the development of phytotherapy in cardiology.

Keywords: medicinal plants, cardioprotective activity, cardiovascular diseases, phytotherapy, hawthorn, motherwort, ginkgo biloba.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bachheti R.K, Worku L.A, Gonfa Y.H, Zebeaman M, Deepti, Pandey D.P, Bachheti A. Prevention and Treatment of Cardiovascular Diseases with Plant Phytochemicals: A Review. Evid Based Complement Alternat Med. 2022. Vol.1 9806430. doi: 10.1155/2023/9806430.
2. Сіренко Ю. М. Стан проблеми серцево-судинної захворюваності та смертності в Україні. Ліки України. 2022. №2(258). С. 11–14. [https://doi.org/10.37987/1997-9894.2022.2\(258\).264084](https://doi.org/10.37987/1997-9894.2022.2(258).264084)
3. Внутрішні хвороби: підручник, заснований на принципах доказової медицини 2018/19 / за ред. А.С. Свінцицького, П. Гаєвські. Краків: Практична медицина, 2018. 1632 с.
4. Серцево-судинні захворювання: Класифікація, стандарти діагностики та лікування/ За ред. В. М. Коваленко, М. І. Лутая, Ю. М. Сіренка, О. С. Сичова. Київ: Моріон, 2018. 224 с.
5. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, Benetos A, Biffi A, et al. ESC National Cardiac Societies; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021 Sep 7;42(34):3227-3337. doi: 10.1093/eurheartj/ehab484.
6. Primary prevention efforts are poorly developed in people at high cardiovascular risk: A report from the European Society of Cardiology EURObservational Research Programme EUROASPIRE V survey in 16 European countries / K. Kotseva et al. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020. P. 204748732090869. URL: <https://doi.org/10.1177/2047487320908698>
7. Дячук Д.Д., Мороз Г.З., Гідзинська І.М., Кравченко А.М., Ласиця Т.С., Дзізінська О.О. Профілактика серцево-судинних захворювань: теоретичні засади та практичне впровадження: монографія. Київ: ДНУ «НПЦ ПКМ» ДУС, 2019. 178 с.
8. Аннамухаммедова О. О., Аннамухаммедов А. О. Лікарські рослини в таблицях та схемах: навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 187 с

9. Фармакогнозія: базовий підручник для студ. вищ. фармац. навч. закл. (фармацевтів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко та ін. ; за ред. В.С. Кисличенко. Харків: НФаУ : Золоті сторінки, 2015. 736 с. 16 с.

10. Фармацевтична енциклопедія / гол. ред. ради та автор передмови В. П. Черних. 3-тє вид. переробл. і доповн. Київ: МОРІОН, 2016. С. 350.
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article>

11. Kosyachenko K.L, Sakhanda I.V. The main methods of treatment of cardiovascular diseases by medicinal plants. Wiad Lek. 2018. Vol.71.Iss. 6.P.1279-1283. PMID: 30267514.

12. Hood W.B Jr, Dans A.L, Guyatt G.H, Jaeschke R, McMurray J.J. Digitalis for treatment of heart failure in patients in sinus rhythm. Cochrane Database Syst Rev. 2014. Vol. 4. P.002901. doi: 10.1002/14651858.

13. Parikh R.R, Patel K.R, Pergolizzi J.V Jr, Breve F, Magnusson P. Effects of Digoxin in Heart Failure (HF) With Reduced Ejection Fraction (EF). Cureus. 2022 1 Vol. 4. Iss. 3. e22778. doi: 10.7759/cureus.22778.

14. Witkowska A, Gryn-Rynko A, Syrkiewicz P, Kitala-Tańska K, Majewski MS. Characterizations of White Mulberry, Sea-Buckthorn, Garlic, Lily of the Valley, Motherwort, and Hawthorn as Potential Candidates for Managing Cardiovascular Disease-In Vitro and Ex Vivo Animal Studies. Nutrients. 2024. Vol. 16. Iss. 9. P.1313. doi: 10.3390/nu16091313

15. Shang X, Miao X, Yang F, Wang C, Li B, et al. The Genus *Adonis* as an Important Cardiac Folk Medicine: A Review of the Ethnobotany, Phytochemistry and Pharmacology. Front Pharmacol. 2019 Vol. 10. P.25. doi: 10.3389/fphar.2019.00025.

16. Tuyakova A. T, Imanbayeva A. A, Duysenova N. I, Ishmuratova M. Y. Anatomical Structure Study of Aerial Organs of *Crataegus Ambigua* C.A.Mey. Biotech Res Asia. 2016. Vol.13. Iss. 3.P.1303-1309.

17. Erciyes D, Bora E.S, Tekindal M.A, Erbaş O. Demonstration of the Protective Effect of Vinpocetine in Diabetic Cardiomyopathy. J Clin Med. 2024. Vol.13. Iss. 16 P.4637. doi: 10.3390/jcm13164637.

18. Wu M.P, Zhang Y.S, Xu X, Zhou Q, Li J.D, Yan C. Vinpocetine Attenuates Pathological Cardiac Remodeling by Inhibiting Cardiac Hypertrophy and Fibrosis. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2017. Vol.31. Iss. 2. P.157-166. doi: 10.1007/s10557-017-6719-0. PMID: 28321644; PMCID: PMC5663637.

19 .Shaito A, Thuan DT.B, Phu H.T, Nguyen TH.D, Hasan H, et al. Herbal Medicine for Cardiovascular Diseases: Efficacy, Mechanisms, and Safety. *Front Pharmacol.* 2020 Apr 7;11:422. doi: 10.3389/fphar.2020.00422.

20.Kaur A, Kumar R. Use of Herbal Drugs in Cardiovascular Disease- A Review. *Curr Cardiol Rev.* 2024 Sep 3. doi: 10.2174/011573403X323724240830075719.

21. Alali F.Q, El-Elmat T, Khalid L, Hudaib R, Al-Shehabi T.S, Eid A.H. Garlic for Cardiovascular Disease: Prevention or Treatment? *Curr Pharm Des.* 2017 Vol.23. Iss. 7. P.1028-1041. doi: 10.2174/1381612822666161010124530

22. Koeberle S.C, Thürmer M, Su F, Werner M, Grander J, et al. Silybin A from *Silybum marianum* reprograms lipid metabolism to induce a cell fate-dependent class switch from triglycerides to phospholipids. *Theranostics.* 2025. Vol.15. Iss. 5. P.2006-2034. doi: 10.7150/thno.99562.

23.Jessica Alves de Freitas, Aline Boveto Santamarina and José Pinhata Otoch et al. Silymarin: A Natural Compound for Obesity Management. *Obesities.* 2024. Vol. 4. Iss. 3. P.292-313. DOI: 10.3390/obesities4030024

24. Motahareh Sadat Masjedi, Pardis Mohammadi Pour, Yalda Shokoohinia, Sedigheh Asgary. Effects of Flaxseed on Blood Lipids in Healthy and Dyslipidemic Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Current Problems in Cardiology.* 2022.Vol. 47, Iss.7.P. 100931

25. Vendrame S, Adekeye T.E, Klimis-Zacas D. The Role of Berry Consumption on Blood Pressure Regulation and Hypertension: An Overview of the Clinical Evidence. *Nutrients.* 2022. Vol.14. Iss. 13. P.2701. doi: 10.3390/nu14132701. PMID: 35807881; PMCID: PMC9268395.

26 Oana-Raluca Negrean, Anca Corina Farcas, Silvia Amalia Nemes, Diana-Elena Cic, Sonia Ancuta Socaci. Recent advances and insights into the bioactive

properties and applications of *Rosa canina* L. and its by-products. *Heliyon*. 2024.Vol.10, Iss. 9, e30816

27. Kalt W, Cassidy A, Howard LR, Krikorian R, Stull AJ, Tremblay F, Zamora-Ros R. Recent Research on the Health Benefits of Blueberries and Their Anthocyanins. *Adv Nutr*. 2020. Vol.11. Iss. 2. P.224-236. doi: 10.1093/advances/nmz065.

28.Wink M. Modes of Action of Herbal Medicines and Plant Secondary Metabolites. *Medicines*. 2015. Vol 2, P.251-286. <https://doi.org/10.3390/medicines2030251>

29. Rouhi-Boroujeni H, Heidarian E, Rouhi-Boroujeni H, Deris F, Rafieian-Kopaei M. Medicinal Plants with Multiple Effects on Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. *Curr Pharm Des*. 2017. Vol.23. Iss. 7. P.999-1015. doi: [10.2174/1381612822666161021160524](https://doi.org/10.2174/1381612822666161021160524)

30. Ali Esmail Al-Snafi. Hypotensive and vascular activities of medicinal plants. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*. 2022. Vol.19. Iss. 3. P. 044–063 doi: <https://doi.org/10.30574/gscbps.2022.19.3.0214>

31.Beik A, Joukar S, Najafipour H. A review on plants and herbal components with antiarrhythmic activities and their interaction with current cardiac drugs. *J Tradit Complement Med*. 2020. Vol. 10 Iss. 3. P.275-287. doi: 10.1016/j.jtcme.2020.03.002.

32.Bachheti R.K, Worku L.A, Gonfa Y.H, Zebeaman M, Deepti, Pandey D.P, Bachheti A. Prevention and Treatment of Cardiovascular Diseases with Plant Phytochemicals: A Review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2022 Jul 4;2022:5741198. doi: 10.1155/2022/5741198