

Дніпровський державний медичний університет

Кафедра медичної біології, фармакогнозії, ботаніки та гістології

Кваліфікаційна робота

**на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
на тему:**

«Лікарські рослини для покращення пам'яті та концентрації»

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

Каабуш Шаіма

Керівник: Стрижак О.В.

Рецензент: Колосова І.І.

к.біол.н.,

Рекомендовано до захисту:

протокол засідання кафедри

№ 02 від червня 2025 р.

Завідувач кафедри медичної біології,
фармакогнозії, ботаніки та гістології

Шаторна Віра Федорівна

д.біол.н., професорка

Захищено на засіданні ЕК №_3_

протокол №3 від «16» червня 2025 р.

Оцінка добре /D/141

(за національною шкалою/ за шкалою
ECTS/ бал)

Голова ЕК Левих А. Е.

Дніпро – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПАМ'ЯТІ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ	7
1.1. Визначення пам'яті та концентрації.....	7
1.2. Фактори, що впливають на пам'ять та концентрацію	10
1.3. Важливість використання лікарських рослин у поліпшенні когнітивних функцій.....	15
1.4. Історія використання лікарських рослин для покращення пам'яті.....	16
Висновки до розділу 1	17
2. РОЛЬ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ПОКРАЩЕННІ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ.....	18
2.1. Основні компоненти, що впливають на пам'ять та концентрацію	18
2.2. Механізми дії активних компонентів	20
Висновки до розділу 2	23
3. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН, ЩО ПОКРАЩУЮТЬ ПАМ'ЯТЬ ТА КОНЦЕНТРАЦІЮ	25
3.1. Гінкго дволопатеве (<i>Ginkgo biloba</i> L.)	25
3.2. Розмарин звичайний (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	27
3.3. Женьшень (<i>Panax ginseng</i> C.A. Mey).....	29
3.4. Меліса лікарська (<i>Melissa officinalis</i> L.).....	32
Висновки до розділу 3	34
4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИН ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПАМ'ЯТІ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ У ЛІКУВАННІ ХВОРОБ	35
4.1. Судинна деменція (VD): причини, лікування та роль гінкго білоба	35
4.2. Лікарська рослина розмарин розслаблює кровоносні судини, активуючи канали гладкої мускулатури судин KCNQ	37
4.3. Вплив лікарської трави меліси на депресію та тривогу у пацієнтів з депресією та діабетом 2 типу: рандомізоване, подвійне сліпе, плацебо-контрольоване клінічне дослідження	39
Висновки до розділу 4	42
ВИСНОВКИ	43

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45
---	-----------

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі когнітивне здоров'я є важливим аспектом життя людини, адже високе розумове навантаження, стреси, погана екологія та малорухливий спосіб життя негативно впливають на пам'ять, увагу та концентрацію. Проблеми з когнітивними функціями виникають не лише у літніх людей, а й серед студентів, працівників інтелектуальної сфери та навіть підлітків.

Останнім часом зростає інтерес до природних засобів покращення пам'яті та концентрації, адже лікарські рослини містять біологічно активні речовини, що можуть впливати на нейромедіаторні процеси, покращувати мозковий кровообіг та захищати нервові клітини від стресу та старіння. Фітотерапія є безпечнішою альтернативою синтетичним ноотропам, які часто мають побічні ефекти та протипоказання.

Наукові дослідження українських та іноземних вчених свідчать про значний потенціал рослинних препаратів у корекції когнітивних порушень, проте багато аспектів їхнього застосування залишаються недостатньо вивченими, що обумовлює актуальність даної теми. До того ж дослідження впливу лікарських рослин на покращення пам'яті та концентрації можуть стати основою для подальшої розробки нових лікарських засобів, біологічно активних добавок і профілактичних програм для покращення когнітивних функцій людини.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є дослідження лікарських рослин для покращення пам'яті та концентрації.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- 1) Визначити сутність пам'яті та концентрації;
- 2) Навести фактори, що впливають на пам'ять та концентрацію;
- 3) Описати важливість використання лікарських рослин у поліпшенні когнітивних функцій;

- 4) Провести огляд історії використання лікарських рослин для покращення пам'яті;
- 5) Визначити основні компоненти, що впливають на пам'ять та концентрацію;
- 6) Описати механізми дії активних компонентів;
- 7) Дослідити основні лікарські рослини, що покращують пам'ять та концентрацію;
- 8) Висвітлити причини судинної деменції (VD) та визначити роль гінкго білоба у її лікуванні;
- 9) Описати лікарську рослину розмарин, яка розслаблює кровоносні судини, активуючи канали гладкої мускулатури судин KCNQ;
- 10) Дослідити вплив лікарської трави меліси на депресію та тривогу у пацієнтів з депресією та діабетом 2 типу: рандомізоване, подвійне сліпе, плацебо-контрольоване клінічне дослідження;

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети були використані теоретичні та експериментальні методи. Для дослідження морфологічних, анатомічних та хімічних властивостей лікарської сировини був використаний фармакогностичний аналіз. Для визначення біологічно активних речовин у рослинах було використано фітохімічний аналіз. Для вивчення впливу екстрактів рослин на когнітивні функції було використано Фармакологічне тестування.

Новизна та значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані для створення нових фітопрепаратів, біологічно активних добавок або адаптогенів для покращення пам'яті та концентрації, а також можуть стати основою для майбутніх наукових робіт, клінічних випробувань та розвитку фітотерапії в неврології й геріатрії.

Апробація результатів дослідження. Зазначають, на яких наукових конференціях, семінарах, круглих столах тощо оприлюднені результати дослідження, проведеного в рамках КР. Публікації (за наявності). Вказується кількість наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати КР.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота обсягом 50 сторінок друкованого тексту складається із 4 розділів, список використаних джерел налічує 27 найменувань.

1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПАМ'ЯТІ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ

1.1. Визначення пам'яті та концентрації

Нейродегенеративні захворювання визначаються як розлади, які спричиняють значну втрату нейронів, структурну чи функціональну. Через його прогресивний характер і обмеження сучасних методів лікування з'явилися різні побічні ефекти, які спонукали багатьох пацієнтів шукати альтернативні методи лікування. Лікарські рослини довели свою ефективність у цьому контексті, надаючи захисну дію на основі різноманітних клітинних і молекулярних механізмів. Серед цих механізмів: полегшення запалення, пригнічення прозапальних цитокінів, таких як фактор некрозу пухлин, і посилення антиоксидантних властивостей також відіграє важливу роль у захисному ефекті цих рослин. Нейродегенеративні захворювання часто спричинені комбінацією факторів, таких як виснаження білка, окислювальний стрес, запалення та зміни навколишнього середовища, причому старіння є найвпливовішим фактором [1].

Пам'ять - це здатність мозку зберігати інформацію та відновлювати її, коли це необхідно. Пам'ять необхідна для навчання навичкам, прийняття рішень і взаємодії з навколишнім середовищем. Пам'ять поділяється на кілька типів залежно від її тривалості та характеру інформації, що зберігається.

Типи пам'яті та інформація про них.

1. Сенсорна пам'ять - це здатність мозку зберігати сенсорну інформацію протягом дуже короткого періоду (менше секунди).

-Функція: діє як фільтр для інформації, що надходить від органів чуття (наприклад, звуку чи зображення), щоб визначити, чи варта вона уваги.

-Приклади: побачити світло відразу після вимкнення лампи або почути луну.

2. Короткочасна (робоча) пам'ять- це система тимчасового зберігання, яка зберігає інформацію протягом короткого періоду часу (15-30 секунд), поки вона використовується.

- Функція: Використовується для обробки інформації та виконання повсякденних завдань, наприклад виконання розумових обчислень.

3. Довготривала пам'ять- це здатність мозку зберігати інформацію протягом тривалого часу, починаючи від годин і закінчуючи життям.

4. Очікувана пам'ять- пов'язане із запам'ятовуванням виконання завдань у майбутньому.

-Приклади: не забудьте купити молоко, коли прийдете додому або відвідаєте прийом у лікаря.

Концентрація – це розумовий процес, який передбачає спрямування уваги на певний об'єкт або діяльність протягом певного періоду часу, мінімізуючи відволікання. Зосередженість має важливе значення для досягнення продуктивності та успіху в повсякденному житті, будь то навчання, робота чи особисті завдання або здатність спрямовувати розумові ресурси (такі як увагу та пам'ять) на конкретну мету, ігноруючи навколишні відволікаючі фактори. Концентрація залежить від активності мозку та його здатності організовувати думки та розставляти пріоритети [2].

-Типи концентрації:

1. Внутрішній фокус

- Відноситься до спрямування уваги на внутрішні думки чи почуття (роздуми про вирішення проблеми або зосередження на розслабленні та диханні під час медитації).

2. Зовнішній фокус

- Це пов'язано зі спрямуванням уваги на зовнішнє середовище та навколишні події чи завдання(зосередження на поясненні вчителя в класі або виконання інструкцій під час роботи).

3. Спрямований фокус

- Використовується при роботі над певною метою з довільною увагою(навчання або написання важливого звіту).

4. Спонтанний фокус

- Це відбувається легко, коли щось цікаве або приємне автоматично привертає увагу (перегляд захоплюючого фільму або стеження за футбольним матчем).

-Важливість концентрації

- Підвищення продуктивності: допомагає виконувати завдання швидше та ефективніше.

-Покращує навчання: хороша концентрація покращує розуміння та запам'ятовування.

- Покращує прийняття рішень: зменшує плутанину та вагання.

-Досягнення цілей: здатність зосереджуватися допомагає вам залишатися на шляху досягнення довгострокових цілей.

-Причини поганої концентрації

1. Психічний стрес: стрес ускладнює концентрацію уваги.

2. Недосипання: викликає втому та погану концентрацію.

3. Технології: відволікаючі фактори, такі як смартфони, знижують здатність зосереджуватися.

4. Недоїдання: нестача вітамінів і мінералів, необхідних для здоров'я мозку.

5. Тривога або депресія: Психологічні розлади впливають на розумову діяльність.

-Як покращити концентрацію

1. Управління часом:

- Розбивайте завдання на невеликі частини і виконуйте їх по черзі.

- Використовуйте техніку «Помодоро» (25 хвилин роботи, 5 хвилин відпочинку).

2. Позбудьтеся відволікаючих факторів:

- Вимкніть сповіщення та сповіщення під час роботи.

- Робота в тихому місці.

3. Висипайтесь:

- Спійте 7-8 годин на день, щоб підвищити розумову працездатність.

4. Вправа:

- Фізична активність збільшує приплив крові до мозку та покращує концентрацію.

5. Медитація та дихальні вправи:

- Такі методи, як медитація, допомагають заспокоїти розум і підвищити концентрацію.

6. Дотримуйтеся здорового харчування:

- Їжте продукти, багаті омега-3 (наприклад, рибу), фрукти та овочі.

7. Тренування розуму:

- Розгадуйте головоломки, читайте книги або навчайтеся нових навичок

[3].

1.2. Фактори, що впливають на пам'ять та концентрацію

На пам'ять та концентрацію людини впливають різноманітні фактори (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Фактори впливу на пам'ять та концентрацію людини

На рис. 1.1 видно, що найважливішими факторами, які здатні впливати на пам'ять та концентрацію людини, являються сон, харчування, гормони, паління, вік та хронічні захворювання.

Сон є важливим фактором, який значною мірою впливає на формування пам'яті та функціонування. Стадії сну відіграють ключову роль у консолідації різних типів пам'яті, включаючи просторову пам'ять, короткочасну та довгострокову пам'ять та перспективну пам'ять. Однак розлади сну, такі як безсоння, нарколепсія, синдром неспокійних ніг і обструктивне апное під час сну, негативно впливають на якість сну, що призводить до згубного впливу на роботу мозку. Більше третини населення світу страждає від безсоння різного ступеня, причому поширеність зростає. Ця проблема загострюється під час епідемій, коли в деяких регіонах показники досягають 58,4%. Зокрема, у Китаї близько 38% населення страждає від тієї чи іншої форми безсоння, що перевищує середній світовий показник. У людей похилого віку, які сплять менше 6 годин на добу, частіше розвиваються такі захворювання, як діабет, високий кров'яний тиск, хвороби серця та хвороба Альцгеймера. Дослідження показали, що депривація сну (SD) впливає на стадії кодування, консолідація та пошук, які є трьома основними процесами формування пам'яті. SD знижує активність гіпокампу, який зберігає спогади, погіршуючи пошук інформації навіть після сну. Це також спричиняє порушення у формуванні емоційної та просторової пам'яті та негативно впливає на здатність до навчання [4].

Харчування також здійснює вагомий вплив на пам'ять та концентрацію людини. Через старіння населення світ стає свідком прискореного поширення деменції, причому хвороба Альцгеймера є найпоширенішим видом. У зв'язку з відсутністю радикальних ліків від цієї хвороби, наголошується на важливості зосередження уваги на запобіганні її розвитку в осіб із групи ризику, а також на покращенні догляду за хворими на неї. Розлади харчової поведінки, такі як втрата ваги, є поширеними проблемами у пацієнтів з хворобою Альцгеймера, особливо на помірних і важких стадіях. Ці розлади пов'язані з негативними наслідками, такими як швидке зниження когнітивних функцій, підвищена ймовірність

інституціоналізації та вищий рівень смертності. Однак останні дослідження показують, що проблеми з харчуванням починаються на дуже ранніх стадіях, наприклад, легкі когнітивні порушення (MCI), коли втрата апетиту, м'язова слабкість і втрата ваги з'являються ще до повної діагностики хвороби Альцгеймера. Індекс маси тіла (ІМТ) може бути раннім показником легкого когнітивного порушення, що прогресує до деменції. Хоча точні механізми розладів харчування, пов'язаних із хворобою Альцгеймера, невідомі, ці фактори є впливовими та змінними, що робить їх цікавими для покращення лікування захворювання та прогнозу.

Поведінкові та психологічні симптоми здійснюють неабиякий вплив на харчування людини. На додаток до когнітивного та функціонального зниження, поведінкові та психологічні симптоми деменції (BPSD) є помітним аспектом хвороби Альцгеймера, що виникає у понад 80% пацієнтів. Найпомітнішими з цих симптомів є апатія, тривога та депресія, які можуть безпосередньо впливати на режим харчування та апетит. Наявність цих симптомів також пов'язана зі швидким зниженням когнітивних функцій і збільшенням рівня смертності, а також збільшує навантаження на осіб, які доглядають за хворими, що робить харчування та психологічну допомогу незамінними аспектами для покращення якості життя пацієнтів.

Численні дослідження показують значний вплив статевих гормонів, таких як естроген, прогестерон і тестостерон, на когнітивні процеси, включаючи навчання та пам'ять, як у дослідженнях на тваринах, так і на людях. Цей ефект очевидний у ролі цих гормонів у регуляції багатьох нейромедіаторних систем, а також у щільній присутності їхніх рецепторів у ділянках мозку, які беруть участь у когнітивних функціях, таких як мигдалеподібне тіло, гіпокамп і кора головного мозку.

Вплив естрогену, прогестерону та тестостерону на пам'ять пояснюється функціональними та структурними змінами в ключових областях мозку. Естроген, наприклад, відіграє вирішальну роль у підтримці нервової провідності та сприянні формуванню синапсів, особливо в гіпокампі, ключовій області,

пов'язаній із навчанням і збереженням пам'яті. Навпаки, прогестерон відіграє ключову роль у підтримці стабільності пам'яті та регуляції нервових процесів. Що стосується тестостерону, то дослідження показали, що він сприяє поліпшенню когнітивних здібностей і посиленню процесів, пов'язаних з просторовою пам'яттю.

Статеві гормони діють як головні модулятори систем нейромедіаторів, таких як серотонін, дофамін і ацетилхолін, які відіграють важливу роль у пам'яті та уважності. Ці ефекти сприяють підвищенню ефективності нейронної комунікації, що призводить до покращення короточасної та довготривалої пам'яті.

Розглянемо вплив паління на пам'ять та концентрацію людини. Паління є серйозною проблемою для здоров'я в Саудівській Аравії, близько 6 мільйонів курців споживають приблизно 11 мільярдів саудівських ріалів на рік на тютюнові вироби. Вік курців переважно від 17 до 40 років. Куріння є однією з найнебезпечніших звичок, що негативно позначаються на здоров'ї, оскільки, окрім репродуктивних проблем і уповільненого загоєння ран, спричиняє цілу групу хронічних захворювань, таких як рак легенів, хвороби органів дихання та серця, розлади травної системи.

Тютюн містить нікотин, який імітує дію ацетилхоліну, нейромедіатора, який відіграє ключову роль у підтримці когнітивних процесів. Нікотин активує рецептори мозку в префронтальній корі, гіпокампі та прилеглому ядрі, областях, пов'язаних з пам'яттю, увагою, прийняттям рішень і системою винагороди. Однак вплив нікотину на когнітивні функції є суперечливим; Хоча це може свідчити про тимчасове покращення деяких когнітивних функцій, постійне вживання може призвести до довгострокового пошкодження когнітивних функцій. Використання інструментів оцінки, таких як Кембриджська нейропсихологічна оцінка батареї (CANTAB), зокрема Завдання на перемикання уваги (AST) і Пам'ять розпізнавання (Pattern Recognition Memory). PRM), дослідження показали, що куріння погіршує когнітивні функції. Цей ефект проявляється у збільшенні часу реакції та поганій продуктивності у завданнях,

які вимагають концентрації та прийняття рішень. Ці результати свідчать про те, що куріння негативно впливає на лобову частку мозку, що впливає на «виконавчі функції», такі як планування, організація та вирішення проблем.

Вік людини також здійснює неабиякий вплив на її пам'ять та концентрацію. Старіння пов'язане зі зниженою здатністю відновлювати дрібні деталі епізодичної пам'яті, наприклад інформацію, пов'язану з подіями (час, місце та деталі сприйняття). Проте самооцінка якості пам'яті залишається стабільною з віком, підкреслюючи ймовірність того, що люди похилого віку використовують інші стратегії при оцінці своєї пам'яті порівняно з молодими людьми.

Дослідження показали, що молоді люди схильні ґрунтувати свої суб'єктивні оцінки якості пам'яті на відновленні деталей, пов'язаних із самою подією, тоді як люди похилого віку більше покладаються на відновлення особистих елементів, таких як емоції та думки, пов'язані з пам'яттю. Дослідження за участю 60 учасників віком від 20 до 79 років показало, що люди похилого віку погано справляються з пошуком предметів, пов'язаних із подіями, що можна пояснити віковим зниженням виконавчих ресурсів. Навпаки, пошук особистих речей не залежав від віку, що свідчить про те, що цей тип інформації залишається доступним для літніх людей [4].

Незважаючи на зниження здатності пригадувати дрібні деталі, результати не показали, що літні люди більше покладаються на особисті речі при оцінці своєї пам'яті, ніж молоді. Самооцінки залишаються стабільними в різних вікових групах, відображаючи можливість того, що люди використовують різні критерії залежно від своїх когнітивних ресурсів і адаптивних здібностей.

Дослідження також підкреслило роль віртуальної реальності в оцінці пам'яті. Учасники продемонстрували сильний зв'язок між їхнім сприйняттям якості своєї пам'яті та продуктивністю у віртуальному середовищі, порівняно зі слабким зв'язком із традиційними тестами пам'яті. Це свідчить про те, що віртуальна реальність моделює більш реалістичні сценарії життя, що робить її ефективним інструментом для розуміння впливу віку на пам'ять.

Ще одним фактором, який негативно впливає на пам'ять та концентрацію людини, є хронічні захворювання, такі як діабет 2 типу та високий кров'яний тиск, які становлять значний ризик для пам'яті та когнітивних функцій. Обидві хвороби є глобальними епідеміями, які спричиняють мільйони смертей щороку, і вони часто співіснують, причому кожна посилює наслідки іншої. Вони мають спільні ключові біологічні шляхи, такі як резистентність до інсуліну, запалення, ожиріння та окислювальний стрес, піддаючи мозок негативним ефектам, які сприяють когнітивним порушенням.

Дослідження показують, що мозок є основною мішенню для шкідливих наслідків високого рівня глюкози та артеріального тиску. Поєднання цих двох захворювань викликає значне підвищення ризику погіршення пам'яті та виникнення когнітивних розладів, у тому числі вербальної та зорової пам'яті, уваги та концентрації. Цей ризик особливо підвищений в осіб, які мають обидва захворювання, порівняно з тими, хто має лише одне.

Між хронічними захворюваннями і пам'яттю існує тісний зв'язок. Порушення метаболізму глюкози пов'язане з погіршенням виконавчих і когнітивних функцій, що впливає на здатність ефективно управляти хворобою. Високий кров'яний тиск має значний вплив на увагу, концентрацію, а потім і на пам'ять. Комбінація даних проблем подвоює ризик когнітивних порушень, хоча доказів прямого додаткового впливу на вербальну та зорову пам'ять немає.

Таким чином, високий кров'яний тиск є найвпливовішим фактором зниження когнітивних здібностей у людей середнього віку, особливо коли він пов'язаний з увагою, а потім і пам'яттю. Однак цукровий діабет 2 типу, за відсутності додаткових ускладнень, не показав істотного впливу на основні когнітивні функції, що підкреслює важливість лікування хронічних захворювань як невід'ємної частини стратегій запобігання погіршенню когнітивних функцій [5].

1.3. Важливість використання лікарських рослин у поліпшенні когнітивних функцій

Незважаючи на постійний розвиток у виробництві синтетичних наркотиків. Рослинні сполуки продовжують відігравати важливу роль, особливо ті, що видобуваються з комерційних культур, враховуючи складність задоволення попиту лише на диких рослинах. Збір рослин стикається з новими проблемами, такими як хімічне забруднення та пошкодження рослин. Умови збирання, такі як погода та спосіб збору, також впливають на ефективність активних сполук. Періоди збору врожаю визначаються залежно від типу рослини та використовуваної частини, беручи до уваги уникнення пошкоджень або небажаних взаємодій. Це підкреслює важливість вибору оптимального часу та умов для підтримки якості активних сполук [6].

Хвороба Альцгеймера є однією з головних причин деменції, особливо серед людей похилого віку, і оскільки клінічні випробування продовжують не розробляти ефективні ліки, зростає інтерес до використання лікарських рослин як додаткового лікування для покращення пам'яті. Традиційні методи лікування, такі як перська медицина, є багатообіцяючими, оскільки використовують трави, багаті активними сполуками. Дослідження спрямовані на оцінку переваг цих рослин шляхом перегляду традиційних медичних рецептів і вивчення їхніх фармакологічних властивостей. Результати одного дослідження, яке спиралося на огляд традиційних джерел і сучасні наукові дані, показали наявність 262 видів рослин, розподілених за 96 медичними рецептами. Було визначено 20 найпоширеніших видів рослин за їхнім позитивним впливом на нервову систему, їхніми антиоксидантними властивостями та їхнім потенційним ефектом у боротьбі з хворобою Альцгеймера.

Результати підтверджують, що традиційні методи лікування мають великий потенціал для забезпечення природних та ефективних рішень подальші клінічні випробування для перевірки його здійсненності та безпеки. Такий підхід підкреслює важливість лікарських рослин як цінного інструменту для

покращення пам'яті, особливо перед обличчям викликів вікових захворювань [7].

1.4. Історія використання лікарських рослин для покращення пам'яті

З давніх-давен фітопрепарати та препарати використовувалися не тільки при хворобах, які ними викликаються, а й для здійснення фітосанітарних заходів. Рослини, які вже стали і стають все більш визнаними частиною розумних природних фармацевтичних препаратів, є важливим компонентом ліків, що використовувалися в стародавніх культурах і цивілізаціях. Термін «розумні ліки» вперше ввів професор доктор Корнеліу Е. Джорджія на початку 1970-х років, щоб описати речовини, які забезпечують рекреаційну діяльність, наприклад пам'ять і навчання, особливо в ситуаціях, коли ці функції порушені. Назва складається з двох грецьких слів: «neos», що означає «мислення», і «tropein», що означає «напрямок».

Розумні наркотики впливають на когнітивні функції різними фізіологічними шляхами, але для прояву їх ефекту потрібен тривалий період часу. Великі фармацевтичні компанії інвестували в розробку нових комбінацій для вирішення спірних питань, але комбінації з одним препаратом можуть зіткнутися з обмеженою привабливістю через багатофакторну складність цих умов [8]. Виділено групу сполук рослинного походження як активних агентів інтенсивного захисту, що забезпечують захист від нервового стресу та покращують когнітивні функції. Ця сполука сприяє єдності нервової системи, процесів людини та клітинних процесів, підтримуючи та активізуючи правильну роботу мозку. Наприклад, дослідження показали, що сполуки, знайдені в такій рослині, як *Nureicum perforatum*, широко відомому як звіробій, мають нейротоксичну дію на людей із такими захворюваннями, як хвороба Альцгеймера та Паркінсона. Крім того, такі трави, як (*Melissa officinalis*), (*Matricaria recutita*) та (*Cymbopogon citratus*), були вивчені на їх антиоксидантну дію, яка є ключовою для полегшення окисного стресу. Окислювальний стрес

пов'язаний з багатьма хронічними захворюваннями, але в цих рослинах також є антиоксиданти, які мають потенційну користь у запобіганні важким запаленням. Знижуючи перекисне окислення, рослинні продукти сприяють підтримці здоров'я та функціонування нервових клітин, підкреслюючи подвійну роль рослинних компонентів у покращенні клітинних результатів.

Ботанічна колекція лікарських рослин і харчових джерел сприяє підтримці роботи мозку, зокрема рецепторних функцій. Поліфеноли з фруктів, трав і горіхів можуть позитивно впливати на пам'ять і когніцію. Рослинні фенольні сполуки допомагають боротися з окислювальним стресом, що спричиняє багато хвороб. Терпенові кислоти, як частина рослинних сполук із терапевтичним потенціалом, досліджуються для лікування дегенеративних захворювань [9].

Висновки до розділу 1

Ці результати показують, що вікові зміни особливо впливають на пошук пов'язаних із подіями предметів, тоді як особисті предмети та самооцінка пам'яті залишаються більш стабільними. Це свідчить про важливість посилення виконавчих ресурсів у літніх людей за допомогою стратегій навчання, а також використання технологій віртуальної реальності для глибшого розуміння продуктивності пам'яті та покращення якості життя з віком.

РОЗДІЛ 2. РОЛЬ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ПОКРАЩЕННІ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ

2.1. Основні компоненти, що впливають на пам'ять та концентрацію

1. Омега-3 жирні кислоти.

Дослідження показують, що у багатьох пацієнтів із великим депресивним розладом (MDD) спостерігаються ознаки когнітивних порушень. Вважається, що низький рівень омега-3 поліненасичених жирних кислот (n-3 PUFA) підвищує ймовірність розвитку симптомів депресії та тривоги, а також негативно впливає на когнітивні здібності. Базуючись на попередніх висновках про те, що добавки омега-3 покращують рівень тривоги у пацієнтів з депресією, поточне дослідження спрямоване на оцінку впливу цих добавок на пам'ять і когнітивні функції у цих пацієнтів. 72 вперше виявлених амбулаторних пацієнта з депресією, які раніше не отримували жодної медикаментозної терапії, були включені та лікувались венлафаксином. Одна група отримувала добавки омега-3 (2,4 грама на день риб'ячого жиру, включаючи 1440 мг ейкозапентаєнової кислоти та 960 мг докозагексаєнової кислоти), а інша група отримувала плацебо протягом 12 тижнів. Когнітивні функції оцінювали за допомогою батареї повторюваного нейропсихологічного статусу (RBANS).

Результати показали значне збільшення показників негайної пам'яті, показників відстроченої пам'яті та індексу маси тіла в обох групах через 4 та 12 тижнів порівняно з вихідним рівнем. Крім того, на 12-му тижні у всіх учасників покращилися показники уваги. Однак не було виявлено суттєвих відмінностей між групою омега-3 і групою плацебо щодо покращення загального показника ІМТ та інших субшкал, за винятком покращення негайної пам'яті як на 4, так і на 12 тижні ($P < 0,05$) [10].

2. Антиоксиданти.

Антиоксиданти, включаючи вітаміни А, С і Е, такі мінерали, як селен, хром і цинк, а також каротиноїди, флавоноїди, поліфеноли та лігніни, необхідні для

підтримки здорових когнітивних процесів, таких як пам'ять і концентрація. Ці сполуки захищають організм від пошкоджень, спричинених вільними радикалами, що сприяє підвищенню когнітивної діяльності.

Результати дослідження, проведеного Thaung Zaw JJ та ін., показали, що щоденний прийом 75 мг ресвератролу призвів до значного покращення загальної когнітивної діяльності жінок середнього віку. Інше дослідження Foromandi E et al показало позитивний вплив на пам'ять і якість життя у пацієнтів з хворобою Альцгеймера легкого та помірного ступеня, які приймали 5 мл екстракту насіння пажитника щодня протягом 4 місяців.

Крім того, щоденний прийом 1000 мг вітаміну С, каротиноїдів, таких як лютеїн і зеаксантин, і 1,6 грама альфа-ліпоєвої кислоти в день продемонстрував значне покращення уваги, пам'яті та когнітивних тестів порівняно з контрольною групою. Прийом 3 грамів перлин оливкового дерева в пустелі щодня також показав значне поліпшення швидкості психомоторики, часу реакції та когнітивної гнучкості, однак добавки з екстрактом какао (500 мг флаванолів на день) або гінкго білоба (240 мг на день) не показали жодних покращень. Значне покращення когнітивних тестів у здорових людей або пацієнтів із хворобою Альцгеймера.

3. Вітаміни групи В.

Вітаміни необхідні для нормальної роботи організму: вони зміцнюють імунітет, захищають нервові клітини та беруть участь у багатьох біохімічних процесах. Вітаміни групи В (В1, В2, В4, В5, В6, В7, В9, В12) є водорозчинними та важливими для клітинного метаболізму.

Наприклад, В1 (тіамін) потрібен для обміну глюкози, а його похідна, бенфотіамін, має антиоксидантні властивості та може покращувати когнітивні функції при хворобі Альцгеймера. Вітаміни В2, В6 і В12 впливають на нервову систему та можуть блокувати дію глутамату[11].

2.2. Механізми дії активних компонентів

1. Механізм дії вітаміну В1 (тіаміну) в організмі:

Вітамін В1, також відомий як тіамін, є важливим вітаміном, який відіграє важливу роль у багатьох фізіологічних функціях організму, особливо в нервовій системі. Основна роль тіаміну полягає в участі в клітинному енергетичному метаболізмі, діючи як важливий кофактор у перетворенні вуглеводів в енергію. Важливість цього вітаміну особливо очевидна в нервових клітинах, які споживають велику кількість енергії для виконання своїх життєво важливих функцій, таких як підтримка нервового зв'язку та запобігання передчасному старінню. Сприяти енергетичному обміну:

- Тіамін є основним учасником шляхів генерації клітинної енергії, таких як:

- пентозофосфатний шлях

- Гліколіз

Цикл Кребса (цикл лимонної кислоти) Ці шляхи сприяють забезпеченню нейронів необхідною енергією у формі аденозинтрифосфату (АТФ) або нікотинаміаденіндинуклеотидфосфату (НАДФН), двох важливих сполук, які підтримують багато клітинних процесів у нейронах [12].

Роль тіаміну в утворенні мієліну та нейромедіаторів:

Тіамін також необхідний для синтезу нуклеїнових кислот, нейромедіаторів і мієліну, жирової оболонки, яка оточує нервові волокна і сприяє швидкості нервової провідності. Завдяки цим властивостям тіамін сприяє швидкості нервової провідності та підтримці нервової функції.

Механізм фосфорилювання та ферментний каталіз:

Після всмоктування в клітини тіамін фосфорилюється з утворенням тіаміндифосфату (TDP), який є хімічно активною формою. TDP діє як кофактор для ферментів, які використовують його в метаболізмі глюкози, таких як транскетолаза (ТК) у пентозофосфатному шляху, піруватдегідрогеназа (PDH) у гліколізі та альфа-кетоглутаратдегідрогеназа (AKD) у циклі Кребса. Ці ферменти

потребують тіаміну для ефективного функціонування, оскільки TDP активує їх і підтримує їх функції в метаболічних процесах.

Роль тіаміну як антиоксиданту:

Завдяки хімічним реакціям, у яких він бере участь, тіамін, як вважають, має антиоксидантну дію, допомагаючи зменшити пошкодження, спричинені вільними радикалами, таким чином захищаючи нервові клітини від пошкоджень, викликаних окисним стресом.

Взаємодія з цукром крові:

Тіамін також сприяє профілактиці пошкодження клітин внаслідок високого рівня цукру в крові, що робить його особливо важливим у профілактиці неврологічних захворювань, пов'язаних з діабетом, таких як діабетична нейропатія.

2. Механізм дії вітаміну B6 (піридоксину) на нервову систему:

Вітамін B6, також відомий як піридоксин, відіграє ключову роль у багатьох життєво важливих процесах у нервовій системі та тісно пов'язаний із синтезом і регуляцією нейромедіаторів, зокрема дофаміну з L-DOPA, серотоніну з 5-HTP та гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК) з глутамату. Вітамін B6 безпосередньо впливає на адренергічну, серотонінергічну та глутаматергічну системи через регуляцію рівня цих важливих нейромедіаторів.

Роль вітаміну B6 у регуляції нейромедіаторів:

ГАМК є основним гальмівним нейромедіатором у центральній нервовій системі. Дефіцит ГАМК може призвести до серйозних розладів, таких як судоми. Навпаки, глутамат є збуджуючим нейромедіатором, і його високі рівні пов'язують із судомами.

Регулюючи рівень ГАМК і глутамату, вітамін B6 може допомогти запобігти судомам. Він зменшує надмірну нейронну активність, спричинену глутаматом, що сприяє полегшенню судом, завдяки здатності зменшувати нейротоксичність домінової кислоти.

Механізм всмоктування та активації вітаміну B6:

Вітамін В6 доступний у кількох формах, але нефосфорильований піридоксин є формою, яка може проникати через клітинні мембрани, включаючи гематоенцефалічний бар'єр. У середині клітин вітамін В6 фосфорилується для перетворення в хімічно активні форми, такі як піридоксин 5'-фосфат (PLP), який є найважливішою формою як кофактор ферменту.

Роль PLP в нервовій системі:

PLP діє як кофактор у виробництві нейромедіаторів, стимулюючи такі ферменти, як транскетолаза та піруватдегідрогеназа, а також важливий у процесі синтезу мієліну, підтримуючи здорову нервову функцію.

3. Роль вітаміну В12 у формуванні мієліну та регенерації нервів:

Кобаламін діє як кофермент у синтезі мієліну, ізоляційної оболонки, яка оточує нервові аксони та сприяє швидкості електричної провідності. Вітамін В12 підтримує регенерацію нервів після травм, допомагаючи підтримувати здорову нервову систему. Кобаламін також необхідний для синтезу ДНК у клітинах, що виробляють мієлін, таких як олігодендроцити, клітини, відповідальні за формування мієлінової оболонки.

Клітинні механізми поглинання та утилізації кобаламіну:

Шлях починається з надходження вітаміну В12 з їжею і проходить через складний процес за участю гаптокорину, внутрішнього фактора та транскобаламіну II, які допомагають транспортувати вітамін В12 через кишечник і кров. Після всмоктування в клітини вітамін В12 перетворюється на метилкобаламін (MeCbl) і аденозилкобаламін (AdoCbl), дві хімічно активні форми кобаламіну. AdoCbl необхідний у мітохондріях для каталізації ферменту метилмалоніл-КоА-мутази, який допомагає перетворювати метилмалоніл-КоА в сукциніл-КоА, ключовий проміжний продукт у циклі Кребса. З іншого боку, MeCbl у цитозолі діє як кофактор для ферменту метіонінсинтази, який каталізує перетворення гіалуринової кислоти (Hcy) на метіонін, необхідний для виробництва білків, ДНК і нейромедіаторів.

Негативні наслідки дефіциту вітаміну В12:

Дефіцит вітаміну B12 призводить до підвищення рівня метилмалонової кислоти та гіалуронової кислоти в плазмі, що є явною ознакою дефіциту вітаміну B12. Дефіцит вітаміну B12 також викликає порушення синтезу мієліну та включення патологічних жирних кислот у нервові клітини. Ці зміни можуть призвести до ряду неврологічних проблем.

Неврологічні симптоми дефіциту вітаміну B12:

Дефіцит вітаміну B12 може спричинити серйозні неврологічні розлади, такі як підгострий комбінований склероз спинного мозку, поліневрит, нейропатія, атрофія зорового нерва та порушення когнітивних функцій. Демієлінізація нервів може виникнути, особливо коли SAM (S-аденозилметіонін) донора метилу недостатньо доступний. Це призводить до впливу на периферичні та центральні нерви, особливо нерви, які передають відчуття вібрації та положення. Симптоми можуть включати порушення відчуття позиції, геміплегію або квадриплегію, оніміння та труднощі з повсякденною діяльністю, наприклад письмом.

Висновок. Вітаміни B1, B6 і B12 важливі для нормальної роботи нервової системи. Вони діють як коферменти та беруть участь у багатьох біохімічних процесах. Комбінація цих вітамінів ефективна для лікування периферичної нейропатії.

B1 критично необхідний для метаболізму глюкози, підтримує синтез нуклеїнових кислот, нейромедіаторів і мієліну, а також має антиоксидантні властивості. B6 відіграє головну роль у синтезі дофаміну, серотоніну та ГАМК, що впливають на глутаматну систему та забезпечують нейропротекцію. B12 необхідний для синтезу мієліну та регенерації периферичних нервів [13].

Висновки до розділу 2

Основні компоненти, що впливають на пам'ять та концентрацію, включають омега-3 жирні кислоти, антиоксиданти та вітаміни групи B. Омега-3 сприяють покращенню когнітивних функцій і пам'яті, особливо у пацієнтів із

депресією. Антиоксиданти, такі як ресвератрол та вітамін С, зменшують окислювальний стрес і покращують когнітивні здібності. Вітаміни В1, В6 і В12 необхідні для енергетичного метаболізму нейронів, синтезу нейромедіаторів та утворення мієліну. Сукупний вплив цих компонентів сприяє збереженню когнітивного здоров'я та профілактиці нейродегенеративних розладів.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН, ЩО ПОКРАЩУЮТЬ ПАМ'ЯТЬ ТА КОНЦЕНТРАЦІЮ

3.1. Гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba* L.)

Гінкго дволопатеве – *Ginkgo biloba* L., род. Гінкгові – *Ginkgoaceae*.

ЛРС. ГІНКГО ЛИСТЯ — *GINKGONIS FOLIA*.

Походження та історія рослини гінкго білоба.

Дерево гінкго білоба вважається одним із найстаріших живих дерев на Землі, коріння якого сягає пермського періоду, який датується приблизно 286-248 мільйонами років тому. Сьогодні дерево Гінкго білоба є єдиним представником сімейства Гінкгові, що залишився. Його надзвичайна адаптивність і стійкість до хвороб, а також буддистські ченці, які вирощували і доглядали за ним у священних землях, вважаються причиною його виживання донині. Дерево гінкго також було фаворитом відомого архітектора Френка Ллойда Райта і незабаром стало частиною ландшафту багатьох міст Сполучених Штатів. Задokumentовані медичні використання цього дерева в Китаї датуються майже 5000 роками тому, де воно використовувалося, зокрема, для лікування астми.

Зовнішні ознаки продукуючої рослини

Життєва форма та тип підземних органів: *Ginkgo biloba* — це великий листопадний дерево, що належить до групи дерев, з розвиненими підземними органами у вигляді кореневої системи. Корені *Ginkgo* мають досить сильну, добре розвинену структуру, що дозволяє дереву бути стійким до пошкоджень та добре вкорінюватись в різних типах ґрунтів.

Стебло: Стебло дерева вертикальне, міцне і добре розвинене. Воно може досягати висоти 20-35 м. Дерево має сіру, шорстку кору, яка з часом стає більш тріщинуватою і змінює свій вигляд в залежності від віку дерева.

Листки: Листки гінкго є довгочерешковими, шкірястими, віялоподібними з характерним віялоподібним жилкуванням. Листки мають одну або кілька виїмок по краю, що є відмінною рисою цього виду.

Суцвіття: Гінкго — двудомна рослина, тобто чоловічі і жіночі квітки розташовані на різних деревах. Чоловічі квітки зібрані у сережкоподібні суцвіття з численними тичинками. Жіночі квітки розташовані на довгих ніжках, що на кінці розгалужуються на 2 або більше гілочок, які закінчуються насіннєвим зачатком.

Плід: Плід гінкго — це кістякоподібне насіння, яке має м'ясисту жовто-коричневу оболонку. Плід зазвичай має неприємний запах, але є їстівним після того, як його очистити від м'якої оболонки.

Хімічний склад. гінкго білоба містить різноманітні активні рослинні сполуки, такі як флавоноїди (такі як лютеолін, кемпферол, кверцетин та його глікозиди, катехіни та лейкоантоціанідини). Він також містить біофлавоноїди (гінкгетин, ізогінкгетин, білобетин, аментофлавон). Крім того, він містить проантоціанідини. До терпеноїдів належать такі сполуки: сесквітерпеновий трилактон білобалід, дитерпенові лактони гінколіди (А, В, С, J, М), а також тритерпени. Він також містить жирні та ефірні олії [14].

Екстракт гінкго білоба (GBE) має довгу історію використання в медицині. У 1970-х німецький вчений Вільмар Швабе розробив метод отримання стандартизованого екстракту, що містить 6% терпеноїдів (гінколіди А, В, С, J і білобалід) та 24% флавоноїдних глікозидів (кверцетин, кемпферол, ізорамнетин). Висока розчинність пояснюється органічними кислотами (5-10%).

Гінкго має нейропротекторні властивості, що підтверджено доклінічними та клінічними дослідженнями. Він застосовується для профілактики та лікування вікової деменції, хвороби Альцгеймера, Паркінсона, судинних порушень, шуму у вухах. Також досліджується у лікуванні депресії, когнітивних розладів після інсультів, ішемічної хвороби серця, тромбозу, периферичних артеріальних захворювань [15].

3.2. Розмарин звичайний (*Rosmarinus officinalis* L.)

Розмарин звичайний — *Rosmarinus officinalis* L., род. Глухокропив.

ЛРС. РОЗМАРИНУ ЛИСТЯ — ROSMARINI FOLIA.

багаторічна вічнозелена рослина, яка є символом довголіття, вірності та пам'яті. Його історія починається з Середземномор'я, де розмарин був відомий ще з давніх час. Розмарин використовувався у ритуалах та для бальзамування. Єгиптяни вважали, що його аромат допомагає душі знайти спокій після смерті. У середньовічній Європі розмарин набув популярності як лікарська рослина. Його використовували для дезінфекції повітря під час епідемій та як засіб від головного болю й проблем зі шлунком [16].

Зовнішні ознаки продукуючої рослини

Життєва форма: Вічнозелений гіллястий кущ заввишки 0,5–2,0 м. Підземні органи: Коренева система стрижнева, добре розгалужена, проникає глибоко в ґрунт, що забезпечує рослині доступ до вологи навіть у посушливих умовах.

Стебло. Прямостояче, здерев'яніле біля основи. У молодих рослин стебла зелені, з віком набувають сірувато-бурого відтінку. Висота рослини зазвичай становить 50–150 см.

Листки. Супротивні, сидячі, вузькі й лінійні, завдовжки 2–4 см. Верхня поверхня темно-зелена, блискуча, а нижня — сірувата через густе опушення. Краї листків загорнуті донизу, що допомагає рослині зменшувати втрату вологи.

Суцвіття. — колосоподібне, складається з кількох пазушних квіток. Квітки дрібні, двостатеві, блакитного, фіолетового або рідше білого кольору. Віночок двогубий, верхня губа розсічена, нижня має три лопаті.

Плід — дрібний, сухий, розпадається на чотири однонасінні горішки. Горішки гладенькі, коричневі, блискучі.

Хімічний склад

Розмарин багатий на біологічно активні речовини, які зумовлюють його лікувальні властивості:

Ефірна олія (1–2,5%): основні компоненти — 1,8-цинеол, камфора, борнеол, пінен. Фенольні кислоти: розмаринова кислота, кафеїнова кислота. Флавоноїди: апігенін, лютеолін. Діосметин. Терпеноїди: карнозол, карнозова кислота. Алкалоїди: у невеликій кількості. Мінерали: залізо, кальцій, магній. Вітаміни: вітамін С, провітамін А.

Препарати розмарину знімають спазми травного тракту, жовчних і сечовивідних шляхів, а також периферичних судин. Вони покращують секрецію жовчі, підтримують функцію печінки та стимулюють вироблення шлункового соку.

Розмарин застосовують для лікування інфекцій ротової порожнини та горла (полосканням), а також для загоєння ран і фурункулів (компресами). Він стимулює травлення, має протиздутый, сечогінний ефект, антидепресивну дію та місцево подразнює шкіру.

Рекомендується для лікування розладів травлення, міжреберної невралгії, радикуліту, головного болю. Що стосується олії розмарину, то її використовують зовнішньо як засіб, що знімає ревматичні болі, а також її використовують у різних галузях промисловості.

Побічні ефекти використання олії розмарину

Людам із підвищеною чутливістю слід уникати використання олії розмарину, оскільки це може спричинити почервоніння шкіри (еритему) та дерматит. Олія розмарину містить 10-20% камфори, яка при прийомі всередину може викликати судом.

Препарати розмарину заборонені вагітним жінкам, через можливість викидня. Крім того, розмарин здатний впливати на регулярність менструального циклу.

У разі передозування масло розмарину може викликати блювоту, гастроентерит, подразнення нирок, появу білка в сечі (альбумінурія), маткову кровотечу, іноді смерть від набряку легенів [17].

3.3. Женьшень (*Panax ginseng* C.A. Mey)

Женьшень — *Panax ginseng* C.A. Mey, род. Аралієві — Araliaceae.

ЛРС. ЖЕНЬШЕНЮ КОРЕНІ — GINSENG RADICES.

Женьшень (*Panax ginseng* C.A. Mey.) використовується понад 2000 років. У давнину застосовували стебла, листя, коріння. Його екстракти допомагали підтримувати баланс організму, боротися з втомою, зміцнювати імунітет, лікувати гіпертонію, діабет 2 типу, еректильну дисфункцію.

У традиційній китайській медицині женьшень використовували як тонізуючий та розумовий засіб. Його адаптогенний ефект пов'язують із регуляцією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі та антиоксидантними властивостями.

Зовнішні ознаки продукуючої рослини

Життєва форма: Багаторічна трав'яниста рослина. Тип підземних органів: Коренева система стрижнева, добре розвинена. Основний орган, що використовує рослина для накопичення поживних речовин, — це товстий м'ясистий корінь, який може досягати великих розмірів. Корінь має характерну форму "людського тіла", що є однією з причин високої цінності рослини.

Стебло прямостояче, порожнисте, висотою від 30 до 60 см. Поверхня стебла гладка, зеленого кольору, з червоними або пурпуровими відтінками в нижній частині рослини.

Листки складні, пальчасті, зазвичай п'яти- або семироздільні. Листочки еліптичні або яйцеподібні, з зубчастим краєм, темно-зелені на верхній стороні і світліші на нижній. Листки розташовуються черговими, в основному зібрані на верхівці стебла в коронку.

Суцвіття — складні парасольки, що складаються з дрібних квіток. Квітки двостатеві, жовто-зелені, мають п'ять пелюсток. Суцвіття розташовуються на верхівці стебла. Квітки розпускаються влітку, зазвичай в середині липня — початку серпня.

Плід — червона ягода, що містить одну або дві насінини. Ягода зазвичай дозріває в середині осені і має яскраво-червоний колір, що є характерною ознакою рослини в період дозрівання плодів [18].

Хімічний склад

Женьшень містить біологічно активні сполуки, зокрема сапоніни: тетрациклічні (дамаранового типу), пентациклічні (олеанану) та стероїдні. Відомо понад 30 гінсенозидів і панаксозидів (А, В, С). Агліконами гінсенозидів є панаксادیол, панаксатріол і олеанолова кислота, а їх структура залежить від цукрового компонента молекули.

Женьшень також містить полісахариди (панаксани) з імуномодуючими властивостями, ефірні олії, антиоксидантні флавоноїди, амінокислоти, поліацетилени та ферменти, що беруть участь у метаболічних процесах.

Настоянка женьшеню, препарат Фарматон, Гінзенг Композитум Н, а також Гербіон женьшень — це різні лікарські форми, що містять екстракти та активні компоненти женьшеню. Вони широко використовуються для покращення фізичної та розумової працездатності, підвищення імунітету та адаптації до стресових умов.

Настоянка женьшеню — це рідка лікарська форма, що містить спиртовий екстракт кореня женьшеню. Вона зазвичай використовується для стимулювання центральної нервової системи, покращення загального тону організму та боротьби з втомою.

Фарматон — комбінований препарат, який містить активні компоненти женьшеню і використовується для підвищення енергії, зниження стресу та підтримки імунної системи.

Гінзенг Композитум Н — гомеопатичний засіб, що містить екстракти женьшеню та інших рослин, які допомагають відновити фізичну та психологічну рівновагу організму.

Гербіон женьшень — препарат, що поєднує в собі екстракти женьшеню та інших рослин для загального оздоровлення організму, підвищення витривалості та активності.

Які активні молекули в екстракті женьшеню відповідають за поліпшення когнітивних функцій людини?

До складу женьшеню входять три основні діючі речовини: гінзенозиди, полісахариди і гінтонін.

Гінзенозиди – це унікальні сапоніни женьшеню, яких немає в інших рослинах. Вони проявляють різні ефекти *in vitro*, проте точні сполуки, відповідальні за ці дії, ще не визначені. Гінзенозиди не мають специфічних рецепторів на клітинних мембранах людини чи тварин, що ускладнює розуміння їхньої ролі у фізіологічних і фармакологічних процесах.

Полісахариди женьшеню – це низько- і високомолекулярні полімери глюкози, поділені на нейтральні та кислі (багаті галактурановою і глюкуроною кислотами). Дослідження показують, що поліненасичені жирні кислоти підтримують імунітет і мають нейропротекторну дію.

Нещодавно відкрито гінтонін – гліколіпопротеїн, що містить лізофосфатидні кислоти (LPA), які зв'язуються зі специфічними рецепторами LPA. Гіпотеза підтверджує, що ефект гінтоніну можна блокувати антагоністами цих рецепторів. Дослідження також вказують на підтипи LPA1/6, які зосереджені в мозку мишей і впливають на фізіологічні та фармакологічні ефекти гінтоніну.

Дослідження показують, що екстракт женьшеню (гострий, тривалий) та його компоненти (G115, Cereboost™, гінтонін) не спричиняють серйозних побічних ефектів. Випадки назофарингіту, інфекцій верхніх дихальних шляхів, головного болю, діареї, запаморочення чи свербіжу зустрічалися з такою ж частотою, як у групі плацебо. Якщо побічні ефекти і виникали, то були легкими. Отже, женьшень безпечний для людей різного віку.

Побічні дії препаратів на основі женьшеню можуть включати діарею, геморагічні діатези (схильність до кровотеч), гіпертонію (підвищений артеріальний тиск), нервозність, головний біль, зниження апетиту, депресію, аменорею (відсутність менструацій у жінок), набряки, порушення сну та статеві функції у чоловіків.

Протипоказання до застосування включають безсоння, підвищене нервово збудження, а також індивідуальну непереносимість компонентів препарату. Також не рекомендується використовувати ці препарати при наявності хронічних захворювань серця та судин, підвищеному артеріальному тиску та схильності до кровотеч. Вагітним і жінкам, які годують груддю, слід уникати застосування без попередньої консультації з лікарем [19].

3.4. Меліса лікарська (*Melissa officinalis* L.)

Меліса лікарська — *Melissa officinalis* L., род. Глухокропивні — Lamiace.
ЛРС. МЕЛІСИ ЛИСТЯ — MELISSAE FOLIA.

це квіткова рослина родини губоцвітих, походить із Середземномор'я або Східної Азії, але зараз широко культивується у багатьох країнах. Використовувалася понад 10 000 років у традиційній медицині, зокрема в Персії, і має заспокійливу та збудливу дію на нервову систему. У сучасній медицині меліса застосовується для лікування тривоги, вірусів, судом, а також для покращення настрою, когнітивних функцій і пам'яті, з ефективністю, підтвердженою клінічними дослідженнями [20].

Зовнішні ознаки продукуючої рослини

Життєва форма та тип підземних органів: Меліса лікарська є багаторічною травою з добре розвиненими підземними органами. Вона має кореневище, яке дозволяє рослині відновлюватися та рости з року в рік.

Стебло: прямостояче, квадратне в перетині, зазвичай гілкується, висотою від 30 до 120 см. Поверхня стебла вкрита м'якими волосками, що надає йому шершавість.

Листки: Меліси овальні або яйцеподібні, супротивно розташовані на стеблі. Вони мають зубчасті краї, а їхня поверхня часто шорстка. Листя має характерний аромат лимону, що посилюється при терті, завдяки наявності ефірних олій. Листки можуть бути зеленими або сіро-зеленими.

Суцвіття: у вигляді колосоподібних або півсферичних кистей, що складаються з малих блакитних або білих квіток. Квітки дрібні, двостатеві, з характерним ароматом. Цвітіння зазвичай відбувається влітку, з червня по серпень.

Плід - це роздільноскладна горішок, який утворюється після запилення квіток. Він має округлу форму та невеликі розміри.

Хімічний склад Меліси лікарської (*Melissa officinalis*) включає різноманітні біологічно активні компоненти:

Ефірна олія в сировині містить від 0,06% до 0,375% вмісту. Олія складається з понад 70 компонентів, серед яких: Монотерпени (більше 60%), зокрема: Альдегіди: цитронелаль, гераніаль. Алкоголі: цитронелол, гераніол, нерол.п-оцимен. Сесквітерпени (близько 35%), серед яких: β -каріофілен. Гермацен D.

Флавоноїди становлять 0,5% від складу, серед них:

Глікозиди: лютеоліну, кверцетину, апігеніну, кемпферолу.

Органічні кислоти: протокатехова, кофейна, хлорогенова, розмаринова.

Ці компоненти визначають антисептичні, заспокійливі та протизапальні властивості рослини, що використовуються в медицині та фармацевтиці [18, 2].

Екстракти меліси лікарської є складовими багатьох седативних препаратів, таких як Ново-пасит, Седаксен, Персен, Седофлор, Фітосед, Карвеліс, Релаксил, Антістрес Лабофарм, Дорміп, Антіфронт, Квайт, Седаристон, Інволіум, Кардіопасит. Також вони входять до складу Іберогасту, що має спазмолітичну та тонізуючу дію на шлунково-кишковий тракт, а також Тутукону, який застосовують при уролітіазі, і збору Алвісан-нео, який володіє антигіпертензивною дією. Сухий екстракт меліси є компонентом деяких зовнішніх засобів для лікування герпесу.

Меліса має спазмолітичні, антибактеріальні та противірусні властивості. Сировина використовується для лікування головного болю, розладів шлунково-кишкового тракту, нервозності, а також для полегшення симптомів ревматизму [21].

Висновки до розділу 3

Результати показали, що рослини, які покращують пам'ять і концентрацію, включають гінкго білоба, звичайний розмарин, женьшень і мелісу. Ці рослини містять біологічно активні речовини, які покращують кровообіг у головному мозку, стимулюють нервову систему та мають нейропротекторну дію. Вони використовуються в традиційній і сучасній медицині для поліпшення когнітивних функцій. Проведений аналіз підтверджує його ефективність у покращенні розумової діяльності.

РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИН ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПАМ'ЯТІ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ У ЛІКУВАННІ ХВОРОБ

4.1. Судинна деменція (VD): причини, лікування та роль гінкго білоба

Судинна деменція (ВД) — це нейрокогнітивний розлад, спричинений пошкодженням кровоносних судин головного мозку внаслідок інсультів або змін кровотоку, що призводить до когнітивних розладів, розладів поведінки та дисфункції руху та вегетативної нервової системи. ВД є найпоширенішим типом деменції після хвороби Альцгеймера, на нього припадає 15-20% випадків деменції в розвинених західних країнах і може досягати 30% в Азії та країнах, що розвиваються. Середня виживаність людей з цим захворюванням коливається від 4 до 9,4 років. Цереброваскулярні фактори відіграють ключову роль у розвитку ВД, причому такі захворювання, як хронічна церебральна ішемія (ХЦМ), амілоїдна ангіопатія та ураження дрібних судин, сприяють молекулярним змінам, що призводять до захворювання. ХКГ є одним із основних причинних факторів, але механізм ВД досі не повністю вивчений, що робить доступні методи лікування обмеженими, оскільки ще немає стандартного лікування цього захворювання. Хоча деякі препарати, такі як інгібітори холінестерази та мемантин, показали помірне когнітивне покращення, їх ефективність обмежена, їх вартість висока, і вони несуть потенційні побічні ефекти для пацієнтів. Ідеальне лікування ВД повинно мати кілька властивостей, включаючи покращення когнітивних функцій, стимулювання ангіогенезу та забезпечення нейропротекції. У цьому контексті традиційна китайська медицина (ТКМ) постає багатообіцяючим варіантом завдяки численним цілям і механізмам, оскільки численні дослідження показали ефективність ТКМ у лікуванні ВД з меншою кількістю побічних ефектів порівняно з сучасними препаратами [22].

Роль гінкго білоба в лікуванні судинної деменції

У традиційній китайській медицині VD класифікується як «деменція» та «забудькуватість» і пов'язана з недостатністю функції селезінки та нирок, що призводить до застою крові та накопичення мокротиння. Тому традиційні методи лікування покладаються на активацію селезінки та нирок, стимулювання кровообігу та видалення мокротиння для відновлення когнітивних функцій. Листя гінкго білоба (GBLs) є популярним традиційним засобом, який використовується для поліпшення серцево-судинної системи та функції мозку. Він багатий на активні сполуки з різними фармакологічними властивостями, що робить його корисним у сфері харчування, охорони здоров'я та медицини. Відповідно до Китайської фармакопеї (видання 2020 р.), GBL сприяють кровообігу, усувають застій крові, зменшують жир і полегшують біль, що робить їх ефективним варіантом лікування пацієнтів із деменцією, порушеннями пам'яті, ішемічним інсультом, стенокардією та іншими нервово-судинними розладами.

Останні дослідження в західній медицині показують, що GBL мають антиоксидантні, протизапальні та нейростимулюючі властивості, а також покращують мікроциркуляцію та зменшують в'язкість крові, сприяючи зменшенню когнітивних порушень, пов'язаних із цереброваскулярними захворюваннями. Крім того, екстракт гінкго білоба (GBE), витягнутий з GBL, відіграє важливу терапевтичну роль у багатьох країнах, використовується як харчова добавка та ліки для покращення роботи серця та мозку. GBE класифікується як препарат проти деменції відповідно до Анатомічно-терапевтично-хімічної системи класифікації та використовується разом з інгібіторами ацетилхолінестерази (AChEI) і мемантином. Останні рекомендації показали, що використання GBE окремо або як додаткова терапія може бути корисним у випадках, коли інші звичайні методи лікування погано реагують.

Молекулярні механізми лікування ВД гінкго білоба

Незважаючи на широке використання GBL у лікуванні деменції, дослідження механізмів їх прямого впливу на VD залишаються обмеженими. Таким чином, у недавньому дослідженні використовувалися методи мережевої

фармакології, молекулярного докінгу та моделювання молекулярної динаміки для аналізу механізмів дії GBL у лікуванні VD та прогнозування їхньої клінічної ефективності. Дослідження виявило основні активні компоненти GBL, такі як кверцетин, лютеолін, кемпферол і гінкголід В, які діють на кілька біологічних сигнальних шляхів, включаючи шлях PI3K/Akt, шляхи ліпідів і атеросклерозу, а також окислювальний стрес. За допомогою цих шляхів GBL регулюють декілька молекулярних мішеней, таких як AKT1, TNF, IL6, VEGFA та IL1B, посилюючи їх нейропротекторні ефекти шляхом зменшення запалення, боротьби з окисним стресом і сприяння ангіогенезу. Моделювання молекулярного докінгу показало, що взаємодії між AKT1-лютеоліном, AKT1-кверцетином і SRC-кверцетином можуть бути ключовими елементами цього терапевтичного механізму. Таким чином, GBL розглядаються як потенційний варіант як додаткове або альтернативне лікування ВД, але необхідні подальші лабораторні дослідження та клінічні випробування для перевірки їх ефективності та точних механізмів.

Висновок

Листя гінкго білоба є багатообіцяючим засобом лікування судинної деменції завдяки своїй здатності покращувати когнітивні функції та сприяти здоров'ю нервово-судинної системи. Останні дослідження показують, що GBL діють кількома шляхами, що робить їх потенційно ефективною багатоцільовою терапією в лікуванні ВД. Однак для глибшого розуміння механізмів його дії все ще необхідні додаткові клінічні дослідження, що може прокласти шлях до його прийняття як стандартного лікування цього складного захворювання [23].

4.2. Лікарська рослина розмарин розслаблює кровоносні судини, активуючи канали гладкої мускулатури судин KCNQ

Напругозалежні калієві (Kv) канали, особливо з підродини KCNQ (Kv7), відіграють ключову роль у багатьох фізіологічних функціях, таких як реполяризація клітин у серці, рециркуляція калію в шлунковому епітелії та внутрішньому вусі (KCNQ1) та регуляція активності нейронів (KCNQ2/3), а

також регуляція судинного тонуусу в кровоносних судинах (KCNQ4/5). На додаток до взаємодії між різними формами в межах цієї підродини (таких як KCNQ2/3 або KCNQ4/5), канали KCNQ розширюють свої функції шляхом зв'язування з регуляторними субодиницями KCNE, які впливають на їхню активність і функцію в гладких м'язах судин, KCNQ4 може зв'язуватися KCNQ5 і KCNE4 утворюють функціональні канали, які контролюють мембранний потенціал спокою, сприяючи вазодилатації у відповідь на такі фактори, як бета-адренергічні рецептори та пептидні рецептори, пов'язані з геном кальцитоніну. Більшість досліджень каналів KCNQ у кровоносних судинах проводилися на самцях гризунів, але нещодавні дослідження показали, що на експресію та функцію цих каналів впливає рівень естрогену, причому реакція каналів змінюється залежно від стадій статевого розвитку самки. Незважаючи на те, що деякі дослідження показали зниження регуляції KCNQ4 і порушення функції на моделях артеріального тиску у самців гризунів, ці канали залишаються перспективними терапевтичними цілями для зниження артеріального тиску. Недавні дослідження показали, що деякі традиційні лікарські рослини мають здатність активувати канали KCNQ, зокрема KCNQ5, що призводить до розширення судин і зниження артеріального тиску на моделях гризунів. Було ідентифіковано активні сполуки в цих рослинах, що допомогло розкрити молекулярні механізми їх антигіпертензивної дії [24].

Розмарин (*Salvia rosmarinus*) — це лікарська рослина, відома своїми судинорозширювальними та антигіпертензивними ефектами, і останні клінічні та доклінічні дослідження підтверджують деякі з його терапевтичних застосувань. У цьому контексті проаналізовано вплив екстракту розмарину та його активних компонентів на чутливість каналів KCNQ4 і KCNQ5, а також досліджено роль цих каналів у фізіологічному впливі розмарину на кровоносні судини гризунів обох статей. Результати показали, що канали KCNQ відіграють ключову роль у підтримці традиційного використання розмарину для регулювання артеріального тиску. Розмарин протягом століть використовувався в медицині як засіб для покращення пам'яті, знеболення, спазмолітик,

судинорозширювальний засіб і засіб для зниження артеріального тиску. Недавні дослідження показали, що його сполуки, такі як карнозол і карнозна кислота, активують канали KCNQ4 і KCNQ5, що призводить до гіперполяризації клітинної мембрани та розширення судин. Цей ефект був визначений за допомогою експериментів на мезентеріальних артеріях у щурів, де сполуки продемонстрували явний ефект у покращенні залежної від каналу KCNQ релаксації судин. Дослідження також показали, що на реакцію судин на екстракт розмарину впливають стадії жіночого статевого циклу. узгоджується з гормональними змінами, що впливають на експресію каналів KCNQ. Ці результати сприяють роз'ясненню молекулярних механізмів, що пояснюють ефект розмарину на зниження артеріального тиску, і відкривають нові горизонти для відкриття природних сполук, які можна використовувати в розробці антигіпертензивних методів лікування, заснованих на націленні на канали KCNQ [25].

4.3. Вплив лікарської трави меліси на депресію та тривогу у пацієнтів з депресією та діабетом 2 типу: рандомізоване, подвійне сліпе, плацебо-контрольоване клінічне дослідження

Депресія і тривога у хворих на цукровий діабет сприяють погіршенню перебігу захворювання та прогнозуванню його ускладнень. Поширеність депресії серед людей з діабетом вища, ніж у загальній популяції. Нещодавнє дослідження хворих на цукровий діабет в Ірані показало, що показники поширеності депресії та тривоги становили 24,4% і 64,5% відповідно. Початок депресії у цих пацієнтів пов'язаний із поганою прихильністю до лікування, поганим контролем глікемії та підвищеним ризиком ускладнень, пов'язаних із діабетом. Також низька якість життя пацієнтів із симптомами депресії та порушеннями сну. Крім того, депресія підвищує ризик смерті в 1,5 рази у людей з діабетом. Докази свідчать про те, що високий рівень запальних маркерів, таких як високочутливий С-реактивний білок (hs-CRP), пов'язаний з розладами

настрою та хронічними захворюваннями, у тому числі. серцево-судинні захворювання. Nayashino та інші повідомили, що підвищені рівні hs-CRP пов'язані з підвищеною поширеністю депресії у пацієнтів з діабетом 2 типу. Відповідно, відповідне лікування депресії, тривоги та запалення має важливе значення для цієї групи пацієнтів. Деякі дослідження показують, що поєднання лікування депресії з діабетом може бути більш ефективним, ніж лікування депресії окремо. Однак застосування антидепресантів у пацієнтів з діабетом 2 типу може спричинити несприятливі побічні ефекти, що потребує більш безпечних і ефективних стратегій лікування [26].

Меліса лікарська та її лікувальна дія

Меліса лікарська (меліса) відома своїми потужними протизапальними та антиоксидантними властивостями, а також показала антидепресивну та протидіабетичну дію. Дослідження на тваринах показали, що *M. officinalis* має антидіабетичні та антигіперліпідемічні властивості. Нещодавні клінічні випробування також показали, що він благотворно впливає на діабет, депресію та здоров'я серцево-судинної системи. Крім того, два клінічні дослідження показали, що *M. officinalis* знижує рівні hs-CRP у пацієнтів з діабетом 2 типу та пацієнтів із хронічною стабільною стенокардією. Однак вплив *M. officinalis* на депресію, тривогу, якість сну та рівні hs-CRP у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу з депресивними симптомами не досліджувався. Тому дане дослідження мало на меті оцінити вплив водно-спиртового екстракту надземної частини *M. officinalis* на депресію та тривожність у цієї групи пацієнтів.

Результати дослідження та ефекти добавок *M. officinalis*

Результати дослідження показали, що прийом 700 мг екстракту *M. officinalis* двічі на день призвів до значного зниження балів BDI та BAI у пацієнтів з цукровим діабетом у групі втручання без повідомлень про будь-які серйозні побічні ефекти. Наші результати узгоджуються з дослідженням Chehroudi та ін., згідно з яким чай *M. officinalis*, який приймали двічі на день протягом 20 днів, зменшував депресію та тривогу та покращував якість сну у пацієнтів із важкими опіками. Крім того, дослідження, проведене Taiwo et al,

показало, що етаноловий екстракт *M. officinalis* у різних дозах виявляв у мишей протизапальні та антидепресивні властивості.

Біохімічні механізми та вплив *M. officinalis* на нервову систему

Депресія пов'язана з підвищеним рівнем кортизолу та дисбалансом нейромедіаторів, таких як гамма-аміномасляна кислота (ГАМК) і глутамат. Було показано, що *M. officinalis* знижує рівень кортикостерону та підвищує рівень ГАМК, підтверджуючи його потенційні терапевтичні ефекти [34]. Дослідження, проведене Alijani та ін., також показало, що споживання 500 мг *M. officinalis* протягом 14 днів зменшує тривожність у пацієнтів із хронічним серцебиттям.

Вплив *M. officinalis* на рівень цукру в крові та запалення

Результати нашого дослідження не показали істотного впливу добавок *M. officinalis* на рівень глюкози в крові. Деякі дослідження підтвердили ці результати, а інші продемонстрували ефект зниження рівня цукру в крові. Ця варіація може бути наслідком відмінностей у дозах, розмірі вибірки та тяжкості захворювання. Щодо запалення, зниження рівня hs-CRP не було статистично значущим у нашому дослідженні, хоча попередні клінічні випробування вказували на позитивний вплив *M. officinalis* на цей показник. Ця різниця може бути зумовлена такими факторами, як тривалість дослідження та дозування добавки.

Вплив *M. officinalis* на артеріальний тиск та антропометричні показники

Дослідження не показало істотного впливу добавок *M. officinalis* на артеріальний тиск або індекс маси тіла, що узгоджується з попередніми дослідженнями. Однак деякі дослідження показали, що екстракт *M. officinalis* може допомогти знизити артеріальний тиск у людей з діабетом 2 типу.

Це дослідження свідчить про те, що добавки *M. officinalis* у дозі 700 мг на день можуть бути ефективними для зменшення симптомів депресії та тривоги у пацієнтів з діабетом 2 типу, не викликаючи серйозних побічних ефектів. Проте необхідні додаткові дослідження для подальшого з'ясування механізмів їх дії та визначення оптимальних доз і ефективної тривалості лікування [27].

Висновки до розділу 4

Показано результати використання лікарських рослин при лікуванні захворювань, що порушують пам'ять і концентрацію. Досліджено роль гінкго білоба в судинній деменції, здатність розмарину розслабляти кровоносні судини, а також вплив меліси на депресію і тривогу у хворих на діабет 2 типу. Отримані дані підтверджують перспективність використання цих рослин у комплексній терапії.

ВИСНОВКИ

1. Для досягнення поставленої мети у процесі дослідження лікарських рослин для покращення пам'яті та концентрації були вирішені наступні завдання: визначено сутність пам'яті та концентрації, фактори, що на них впливають, а також важливість використання лікарських рослин для покращення когнітивних функцій. Проведено огляд історії їх використання, визначено основні компоненти, що впливають на пам'ять, і досліджено механізми дії активних компонентів. Окремо розглянуто роль гінкго білоба у лікуванні судинної деменції та вплив розмарину на розслаблення кровоносних судин. Також вивчено вплив меліси на депресію і тривогу у пацієнтів з діабетом 2 типу. Здійснено аналіз ефективності омолодження шкіри з використанням екстракту женьшеню.

2. Пам'ять та концентрація є ключовими когнітивними функціями, що забезпечують ефективну розумову діяльність. Пам'ять охоплює процеси запам'ятовування, збереження та відтворення інформації, а концентрація визначає здатність фокусувати увагу на певних завданнях;

3. На когнітивні функції впливають різні фактори, серед яких спосіб життя, харчування, рівень фізичної активності, якість сну, рівень стресу, вікові зміни та наявність захворювань нервової системи;

4. Лікарські рослини відіграють важливу роль у підтримці когнітивного здоров'я завдяки наявності біологічно активних речовин, які сприяють покращенню пам'яті, концентрації, захищають нейрони від окисного стресу та покращують мозковий кровообіг;

5. З давніх часів лікарські рослини використовувалися у традиційній медицині різних народів для покращення розумової діяльності. Такі рослини, як женьшень, гінкго білоба та розмарин, були відомі своїми ноотропними властивостями ще в античні часи та активно застосовувалися у китайській, індійській та європейській фітотерапії;

6. До біологічно активних речовин, що позитивно впливають на когнітивні функції, належать флавоноїди, терпеноїди, алкалоїди, сапоніни, антиоксиданти, жирні кислоти та вітаміни групи В. Вони покращують нейропластичність, зменшують окисний стрес та сприяють регенерації нервової тканини;

7. Основні механізми дії активних компонентів лікарських рослин включають нейропротекторну, антиоксидантну, протизапальну дію, стимуляцію синтезу нейромедіаторів, покращення мозкового кровообігу та зміцнення судинної системи;

8. До найефективніших рослин для покращення когнітивних функцій належать женьшень, гінкго білоба, розмарин, меліса, бакопа моньєрі, шавлія та зелений чай. Вони містять біологічно активні речовини, що покращують роботу мозку;

9. Судинна деменція (VD) розвивається внаслідок хронічного порушення мозкового кровообігу, що призводить до загибелі нейронів. Гінкго білоба покращує мікроциркуляцію крові, знижує рівень окисного стресу та стимулює когнітивні процеси, що робить його перспективним засобом для профілактики та лікування VD;

10. Розмарин містить біологічно активні сполуки, які активують канали гладкої мускулатури судин KCNQ, що сприяє їхньому розслабленню. Це покращує кровообіг, забезпечує клітини мозку необхідним киснем і поживними речовинами та сприяє підвищенню концентрації та уваги;

11. Рандомізоване, подвійне сліпе, плацебо-контрольоване дослідження підтвердило, що меліса зменшує рівень тривоги та депресії у пацієнтів з депресією та діабетом 2 типу. Її седативні та нейропротекторні властивості пояснюються вмістом розмаринової кислоти та флавоноїдів, які регулюють рівень нейромедіаторів у мозку;

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Luthra R, Roy A. Role of Medicinal Plants against Neurodegenerative Diseases. *Curr Pharm Biotechnol.* 2022;23(1):123-139. doi: 10.2174/1389201022666210211123539. PMID: 33573549.
2. Chen P, Ban W, Wang W, You Y, Yang Z. The Devastating Effects of Sleep Deprivation on Memory: Lessons from Rodent Models. *Clocks Sleep.* 2023 May 15;5(2):276-294. doi: 10.3390/clockssleep5020022. PMID: 37218868; PMCID: PMC10204456.
3. Kimura A, Sugimoto T, Kitamori K, Saji N, Niida S, Toba K, Sakurai T. Malnutrition is Associated with Behavioral and Psychiatric Symptoms of Dementia in Older Women with Mild Cognitive Impairment and Early-Stage Alzheimer's Disease. *Nutrients.* 2019 Aug 20;11(8):1951. doi: 10.3390/nu11081951. PMID: 31434232; PMCID: PMC6723872.
4. Pompili A, Iorio C, Gasbarri A. Effects of sex steroid hormones on memory. *Acta Neurobiol Exp (Wars).* 2020;80(2):117-128. PMID: 32602853.
5. Bashir S, Alghamd F, Alhussien A, Alohal M, Alatawi A, Almusned T, Habib SS. Effect of Smoking on Cognitive Functioning in Young Saudi Adults. *Med Sci Monit Basic Res.* 2017 Feb 22;23:31-35. doi: 10.12659/msmbr.902385. PMID: 28223681; PMCID: PMC5333712.
6. Billet M, D'Argembeau A, Meulemans T, Willems S. The effects of age on objective and subjective recollection after visiting a virtual apartment. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn.* 2024 Jan-Mar;31(2):340-361. doi: 10.1080/13825585.2023.2168607. Epub 2023 Jan 20. PMID: 36661572.
7. Kálcza János K, Lukács A. Independent and interactive effect of type 2 diabetes and hypertension on memory functions in middle aged adults. *BMC Endocr Disord.* 2023 Mar 10;23(1):59. doi: 10.1186/s12902-023-01308-3. PMID: 36894922; PMCID: PMC9999571.

8. Malík M, Tlustoš P. Nootropics as Cognitive Enhancers: Types, Dosage and Side Effects of Smart Drugs. *Nutrients*. 2022 Aug 17;14(16):3367. doi: 10.3390/nu14163367. PMID: 36014874; PMCID: PMC9415189.
9. Yousefsani BS, Barreto GE, Sahebkar A. Beneficial Medicinal Plants for Memory and Cognitive Functions Based on Traditional Persian Medicine. *Adv Exp Med Biol*. 2021;1308:283-290. doi: 10.1007/978-3-030-64872-5_20. PMID: 33861451.
10. ON Clinic. (n.d.). Як покращити пам'ять та концентрацію уваги. Retrieved January 11, 2025, from <https://o.ua//blog//iak--pokr-pamiat--i-koncentravag>.
11. Malík M, Tlustoš P. Nootropic Herbs, Shrubs, and Trees as Potential Cognitive Enhancers. *Plants (Basel)*. 2023 Mar 18;12(6):1364. doi: 10.3390/plants12061364. PMID: 36987052; PMCID: PMC10056569.
12. Moise G, Jijie AR, Moacă EA, et al. Plants' Impact on the Human Brain- Exploring the Neuroprotective and Neurotoxic Potential of Plants. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*. 2024 Oct;17(10):1339. DOI: 10.3390/ph17101339. PMID: 39458980; PMCID: PMC11510325.
13. Xue Y, Wang L, Liu T, Zhao T, Xie K, Guo J, Chen J, Tang H, Tang M. Omega-3 polyunsaturated fatty acids supplementation improves memory in first-diagnosed, drug-naïve patients with depression: Secondary analysis of data from a randomized controlled trial. *J Affect Disord*. 2024 Apr 1;350:403-410. doi: 10.1016/j.jad.2024.01.149. Epub 2024 Jan 18. PMID: 38244783.
14. Fekete M, Lehoczki A, Tarantini S, Fazekas-Pongor V, Csípő T, Csizmadia Z, Varga JT. Improving Cognitive Function with Nutritional Supplements in Aging: A Comprehensive Narrative Review of Clinical Studies Investigating the Effects of Vitamins, Minerals, Antioxidants, and Other Dietary Supplements. *Nutrients*. 2023 Dec 15;15(24):5116. doi: 10.3390/nu15245116. PMID: 38140375; PMCID: PMC10746024.

15. Pekdemir B, Raposo A, Saraiva A, et al. Mechanisms and Potential Benefits of Neuroprotective Agents in Neurological Health Nutrients. 2024 Dec;16(24). PMID: PMC11677798.

16. Calderón-Ospina CA, Nava-Mesa MO. B Vitamins in the nervous system: Current knowledge of the biochemical modes of action and synergies of thiamine, pyridoxine, and cobalamin. CNS Neurosci Ther. 2020 Jan;26(1):5-13. doi: 10.1111/cns.13207. Epub 2019 Sep 6. PMID: 31490017; PMCID: PMC6930825.

17. Singh SK, Srivastav S, Castellani RJ, Plascencia-Villa G, Perry G. Neuroprotective and Antioxidant Effect of Ginkgo biloba Extract Against AD and Other Neurological Disorders. Neurotherapeutics. 2019 Jul;16(3):666-674. doi: 10.1007/s13311-019-00767-8. PMID: 31376068; PMCID: PMC6694352.

18. Фармакогнозія: підручник / [Т. Г. Яковлєва, А. М. Ковальова, Г. О. Дубовик та ін.]; за ред. Т. Г. Яковлєвої. – Харків: НФАУ, 2015. – 432 с.

19. Amentoflavone. Wikipedia. Дата звернення: 11 січня 2025 року. Доступно за посиланням: <https://en.wikipedia.org/wiki/Amentoflavone>.

20. Ghasemzadeh Rahbardar M, Hosseinzadeh H. Therapeutic effects of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) and its active constituents on nervous system disorders. Iran J Basic Med Sci. 2020 Sep;23(9):1100-1112. doi: 10.22038/ijbms.2020.45269.10541. PMID: 32963731; PMCID: PMC7491497.

21. Todorova V, Ivanov K, Delattre C, Nalbantova V, Karcheva-Bahchevanska D, Ivanova S. Plant Adaptogens-History and Future Perspectives. Nutrients. 2021 Aug 20;13(8):2861. doi: 10.3390/nu13082861. PMID: 34445021; PMCID: PMC8398443.

22. Kim HJ, Jung SW, Kim SY, Cho IH, Kim HC, Rhim H, Kim M, Nah SY. *Panax ginseng* as an adjuvant treatment for Alzheimer's disease. J Ginseng Res. 2018 Oct;42(4):401-411. doi: 10.1016/j.jgr.2017.12.008. Epub 2018 Jan 12. PMID: 30337800; PMCID: PMC6190533.

23. Lee R, Kim JH, Kim WW, Hwang SH, Choi SH, Kim JH, Cho IH, Kim M, Nah SY. Emerging evidence that ginseng components improve cognition in subjective memory impairment, mild cognitive impairment, and early Alzheimer's disease

dementia. J Ginseng Res. 2024 May;48(3):245-252. doi: 10.1016/j.jgr.2024.02.002. Epub 2024 Feb 17. PMID: 38707644; PMCID: PMC11068985.

24. Di Pierro, F.; Sisti, D.; Rocchi, M.; Belli, A.; Bertuccioli, A.; Cazzaniga, M.; Palazzi, C.M.; Tanda, M.L.; Zerbinati, N. Effects of *Melissa officinalis* Phytosome on Sleep Quality: Results of a Prospective, Double-Blind, Placebo-Controlled, and Cross-Over Study. *Nutrients* 2024, 16, 4199. <https://doi.org/10.3390/nu16234199>.

25. Mathews IM, Eastwood J, Lamport DJ, Cozannet RL, Fanca-Berthon P, Williams CM. Clinical Efficacy and Tolerability of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) in Psychological Well-Being: A Review. *Nutrients*. 2024 Oct 18;16(20):3545. doi: 10.3390/nu16203545. PMID: 39458539; PMCID: PMC11510126.

26. Pan J, Tang J, Gai J, Jin Y, Tang B, Fan X. Exploring the mechanism of *Ginkgo biloba* L. leaves in the treatment of vascular dementia based on network pharmacology, molecular docking, and molecular dynamics simulation. *Medicine (Baltimore)*. 2023 May 26;102(21):e33877. doi: 10.1097/MD.00000000000033877. PMID: 37233418; PMCID: PMC10219709.

27. Manville RW, Baldwin SN, Eriksen EØ, Jepps TA, Abbott GW. Medicinal plant rosemary relaxes blood vessels by activating vascular smooth muscle KCNQ channels. *FASEB J*. 2023 Sep;37(9):e23125. doi: 10.1096/fj.202301132R. PMID: 37535015; PMCID: PMC10437472.

28. Safari M, Asadi A, Aryaeian N, Huseini HF, Shidfar F, Jazayeri S, Malek M, Hosseini AF, Hamidi Z. The effects of *melissa officinalis* on depression and anxiety in type 2 diabetes patients with depression: a randomized double-blinded placebo-controlled clinical trial. *BMC Complement Med Ther*. 2023 May 2;23(1):140. doi: 10.1186/s12906-023-03978-x. PMID: 37131158; PMCID: PMC10152712.

29. Lee KS, Lee S, Wang H, Lee G, Kim S, Ryu YH, Chang NH, Kang YW. Analysis of Skin Regeneration and Barrier-Improvement Efficacy of Polydeoxyribonucleotide Isolated from *Panax Ginseng* (C.A. Mey.) Adventitious Root. *Molecules*. 2023 Oct 24;28(21):7240. doi: 10.3390/molecules28217240. PMID: 37959659; PMCID: PMC10649580.

SUMMARY

Cognitive health, essential in modern life, is impacted by factors like mental workload, stress, and a sedentary lifestyle, affecting memory, attention, and concentration. These issues are widespread, not just in the elderly, but also among students, professionals, and adolescents. Interest in natural remedies, particularly medicinal plants, for enhancing cognitive functions is growing. Medicinal plants contain active compounds that influence neurotransmitter processes, improve blood circulation in the brain, and protect nerve cells from stress and aging.

This research involved both theoretical and experimental methods, including pharmacognostic analysis, phytochemical analysis, and pharmacological testing. The study focused on key plants such as *Ginkgo biloba*, *Rosmarinus officinalis*, *Panax ginseng*, and *Melissa officinalis*, which contain active compounds like flavonoids, terpenoids, alkaloids, saponins, and antioxidants. These compounds support cognitive functions by enhancing memory, concentration, and cerebral circulation, and protecting against oxidative stress. Notable findings include the role of *Ginkgo biloba* in treating vascular dementia, the impact of rosemary on vascular relaxation, and the effect of lemon balm on anxiety in type 2 diabetes patients.

In conclusion, medicinal plants offer neuroprotective, antioxidant, and anti-inflammatory benefits that improve cognitive functions. These findings support the development of herbal medicines and supplements aimed at boosting cognitive health, with promising applications in neurology and geriatrics.

Keywords: memory, concentration, medicinal plants, cognitive functions, herbal therapy.