

Рослинні ноотропи XXI століття: доказова база та перспективи застосування

У сучасному світі спостерігається стрімке зростання кількості пацієнтів з когнітивними порушеннями — як віковими, так і стрес-індукованими. За даними епідеміологічних досліджень, **легкі когнітивні розлади зустрічаються у 15–20 % людей віком понад 60 років, а також у значній частині молодого працездатного населення через хронічну втому, інформаційне перевантаження та порушення сну.**



Цей виклик зумовив підвищений інтерес до препаратів, здатних підтримувати когнітивні функції, концентрацію уваги, пам'ять та здатність до навчання. Окрім синтетичних ноотропів, усе більше уваги привертають **рослинні ноотропи (фітоноотропи)** — природні речовини, що мають здатність впливати на нейрофізіологічні процеси та підтримувати роботу центральної нервової системи.

Завдяки розвитку доказової медицини, сьогодні для ряду фітоноотропів накопичена переконлива доказова база, що дозволяє інтегрувати їх у клінічну та фармацевтичну практику.



ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС

Застосування лікарських рослин з метою покращення розумової діяльності має тисячолітню історію. Перші письмові свідчення датуються шумерською цивілізацією (приблизно 5000 р. тому), де на глиняних табличках зафіксовано понад 250 лікарських рослин, зокрема таких, що містили алкалоїди.

Особливо важливий внесок зробила аюрведична медицина, яка понад 6000 років тому сформулювала концепцію Medhya Rasayana — групи рослин, що підтримують пам'ять, інтелект та ясність розуму. До цієї групи входять:

- ✦ *Withania somnifera* (Ашваганда)
- ✦ *Vasopa monnieri* (Брахмі)
- ✦ *Celastrus paniculatus* (Древогубець)

НООТРОПИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ДІЇ

Ноотропи — це речовини, здатні покращувати когнітивні функції (пам'ять, увагу, концентрацію, здатність до навчання) без седативного або психостимулюючого ефекту.

Рослинні ноотропи діють через комплекс механізмів:

✦ **Антиоксидантна активність** — нейтралізація вільних радикалів, захист нейронів.

✦ **Покращення церебральної гемодинаміки** — вазодилатація, покращення мікроциркуляції.

✦ **Модуляція нейромедіаторних систем** — вплив на ацетилхолін, ГАМК, дофамін.

✦ **Індукція нейрогенезу** — активація факторів росту нервових клітин.

✦ **Мітохондріальна підтримка** — покращення енергетичного метаболізму.

БАГАТО ФІТОНООТРОПІВ МАЮТЬ КОМПЛЕКСНУ ДІЮ, ПОЄДНУЮЧИ ДЕКІЛЬКА З ЦИХ МЕХАНІЗМІВ.





КОГНІТИВНІ ДОМЕНИ, НА ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ ФІТОНООТРОПИ

Відповідно до класифікації DSM-5 cognitive domains, людське пізнання поділяється на **шість основних доменів**:

1. **Перцептивно-моторні функції** (інтеграція інформації з органів чуття, рухова координація)
2. **Мова**
3. **Навчання та пам'ять**
4. **Соціальне пізнання**
5. **Складна увага**
6. **Виконавчі функції** (планування, прийняття рішень)



Згідно з метааналізом понад 3000 публікацій (Lorca & Mulet, 2023), **найбільш значимі ефекти** спостерігались у **доменах навчання, пам'яті та уваги**.

НАЙБІЛЬШ ДОСЛІДЖЕНІ ФІТОНООТРОПИ

GINKGO BILOBA

Гінкго — одна з найкраще досліджених лікарських рослин з потужним цереброваскулярним ефектом. Основні біоактивні речовини: флавоноїди (кверцетин, кемпферол), терпеноїди (гінкголіди, білобалід).



Механізми дії:

- вазодилатація та покращення мозкового кровообігу;
- антиагрегантна активність;
- антиоксидантний захист;
- модуляція рівня нейромедіаторів.

Докази ефективності:

Метааналіз 2016 р. продемонстрував покращення пам'яті у пацієнтів із легкими когнітивними порушеннями та Alzheimer's disease. Також підтверджено анксиолітичний ефект.

НАЙБІЛЬШ ДОСЛІДЖЕНІ ФІТОНООТРОПИ



ВАСОРА MONNIERI (БРАХМІ)



Рослина з тропічних регіонів, традиційно застосовується для покращення пам'яті та навчання. Основні активні речовини — бакозиди А і В.

Механізми дії:

- антихолінестеразний ефект;
- підвищення рівня нейромедіаторів;
- стимуляція нейрогенезу;
- антиоксидантна дія.

Докази ефективності:

Метааналіз Kongkeaw С. (2013) показав покращення вільного відтворення інформації, концентрації уваги та когнітивної гнучкості у здорових людей та пацієнтів із когнітивними порушеннями.

WITHANIA SOMNIFERA (АШВАГАНДА)

Відома адаптогенна рослина з анксіолітичними властивостями.



Механізми дії:

- модуляція ГАМК- та серотонінергічної систем;
- зменшення маркерів стресу;
- покращення соціального пізнання та уваги.

Докази ефективності:

У клінічних дослідженнях продемонстровано зниження тривожності, покращення стійкої уваги та реакції на стимул.

ІНШІ ФІТОНООТРОПИ



Panax ginseng — антиоксидантні та протизапальні властивості; когнітивний ефект потребує подальших підтверджень.

Paullinia cupana (Гуарана) — кофеїнвмісна рослина з позитивним впливом на увагу.

Rhodiola rosea — адаптоген, зменшує втому та покращує концентрацію.

Lepidium meyenii (Мака) — антиоксидантний ефект.

Schisandra chinensis — модуляція сигнальних шляхів, покращення енергетичного метаболізму.

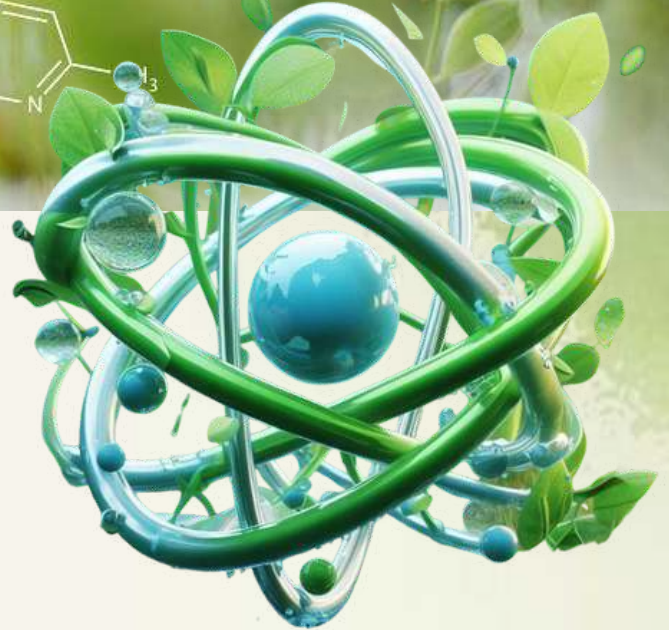
Eleutherococcus senticosus — адаптоген, стимуляція нейропластичності.

ФІТОХІМІЧНА ОСНОВА ЕФЕКТІВ



Більшість фітоноотропів містять:

- **Флавоноїди** — поліфенольні сполуки з антиоксидантною та протизапальною активністю.
- **Сапоніни** – сприяють нейрогенезу та регуляції мембранних процесів.
- **Алкалоїди та терпеноїди** — модулятори нейромедіаторних систем.



Механізми дії включають активацію сигнальних шляхів (PI3K, MAPK), вплив на транскрипційні фактори, регуляцію фосфорилування тау-білків, що має значення у контексті хвороби Альцгеймера

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Особливу увагу привертають:

✿ **Centella asiatica** — потужний антиоксидант, потенціал у профілактиці нейродегенеративних розладів.

✿ **Rhodiola rosea, Lepidium meyenii, Schisandra chinensis** — перспективні засоби, однак потребують більшої кількості рандомізованих клінічних досліджень для стандартизації дозувань і підтвердження безпеки.



БІОАКТИВНІ КОМПОНЕНТИ ФІТОНООТРОПІВ ТА ЇХНІ ФАРМАКОЛОГІЧНІ МІШЕНІ

Біоактивні сполуки рослинних ноотропів чинять багатовекторний вплив на центральну нервову систему. Їхня дія охоплює як **периферичні процеси** (церебральна гемодинаміка, вазодилатація, антиоксидантний захист), так і **центральні механізми** (модуляція нейромедіаторних систем, сигнальні шляхи, нейропластичність).

Механізм дії основних біологічно активних речовин рослинних ноотропів:

Клас сполук	Джерела	Основні механізми дії
Флавоноїди (кверцетин, кемпферол, ізорамнетин)	<i>Ginkgo biloba</i> , <i>Schisandra chinensis</i> , чай	Потужна антиоксидантна дія; інгібування перекисного окислення ліпідів; стимуляція шляху PI3K/Akt; підвищення виживання нейронів.
Сапоніни (бакозиди А і В)	<i>Bacopa monnieri</i>	Антихолінестеразна дія; стимуляція нейрогенезу в гіпокампі; підвищення рівня ацетилхоліну та серотоніну.
Лігнани	<i>Schisandra chinensis</i>	Антиоксидантний ефект, протизапальна дія, вплив на гени, пов'язані з клітинною виживаністю.
Ашваганоліди та вітаноліди	<i>Withania somnifera</i>	Модуляція ГАМК-ергічної системи, зниження рівня кортизолу, анксіолітична дія.
Гінкголіди та білобалід	<i>Ginkgo biloba</i>	Вазодилатація, інгібування агрегації тромбоцитів, покращення мікроциркуляції мозку.
Фенольні кислоти та терпеноїди	<i>Panax ginseng</i> , <i>Paullinia cupana</i>	Антиоксидантна дія, модуляція енергетичного метаболізму та нейромедіаторних систем.

Мішені впливу фітохімічних сполук:

- **Рецептори аденозину** (антагонізм — підвищення уваги);
- **Холінергічна система** (інгібування ацетилхолінестерази);
- **ГАМК- та серотонінергічні системи** (анксіолітичний ефект);
- **МАРК та PI3K/Akt сигнальні шляхи** (нейропротекція та нейропластичність);
- **Мітохондріальна функція** (підвищення стійкості до гіпоксії).



ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ФІТОНООТРОПІВ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ

На основі систематичного огляду (Lorca C. & Mulet M., 2023) можна виділити **ключові рослини з найвищим рівнем доказовості**, які впливають на різні когнітивні домени.

Рослина	Перцептивно-моторні функції	Мова	Навчання та пам'ять	Соціальне пізнання	Складна увага	Виконавчі функції	Основні механізми
<i>Ginkgo biloba</i>	++++	++	+++	+	++++	+++	Вазодилатація, антиоксидантна дія, інгібування MAO
<i>Bacopa monnieri</i>	++	+++	++++	++	+++	+++	Антихолінестеразний ефект, нейрогенез
<i>Withania somnifera</i>	++	++	+++	++++	++	++	Модуляція ГАМК/серотоніну
<i>Paullinia cupana</i>	+++	++	++	+	+++	+++	Кофеїн, стимуляція уваги
<i>Panax ginseng</i>	++	+	++	+	++	++	Антиоксидант, енергетичний метаболізм
<i>Centella asiatica</i>	++	++	++	+	++	++	Антиоксидант, підвищення глутатіону
<i>Rhodiola rosea</i>	++	+	++	+	++	++	Адаптоген, зменшення втоми
<i>Schisandra chinensis</i>	++	++	++	+	++	++	Лігнани, протизапальна дія
<i>Lepidium meyenii</i>	++	+	++	+	++	++	Полісахариди, антиоксидант
<i>Eleutherococcus senticosus</i>	++	+	++	+	++	++	Адаптоген, нейропластичність

Ключові лідери:

Ginkgo biloba – найвищий рівень доказовості у впливі на перцептивно-моторні функції та увагу.

Vasora monnieri — найвираженіший ефект на навчання та пам'ять.

Withania somnifera — значний вплив на соціальне пізнання та зменшення тривожності.

Таке порівняння особливо важливе для розуміння механізмів дії рослин на різні аспекти когнітивних процесів, а також для вибору об'єктів подальших клінічних досліджень.

Позначення:

“+” – початкові дані / слабка

доказовість;

“++” – середній рівень доказовості;

“+++” – добрий рівень доказовості;

“++++” — високий рівень доказовості (клінічні дослідження на людях).



ВИСНОВКИ



Фітоноотропи — це потужний інструмент підтримки та модуляції когнітивних процесів, який об'єднує тисячолітній досвід традиційної медицини та сучасні підходи доказової фармакології. На відміну від класичних синтетичних ноотропів, багато рослинних сполук діють **м'яко**, мають **багатокомпонентні механізми** та **впливають на кілька рівнів нейробіологічних процесів одночасно** — від антиоксидантного захисту до модуляції нейромедіаторних систем.

Серед досліджених фітоноотропів **Ginkgo biloba, Bacopa monnieri та Withania somnifera мають найвищий рівень доказової бази**. Їхній вплив на пам'ять, увагу та соціальне пізнання підтверджений у клінічних дослідженнях. Інші перспективні рослини — такі як *Centella asiatica*, *Rhodiola rosea*, *Schisandra chinensis* — демонструють **багатообіцяючі результати в експериментальних та початкових клінічних випробуваннях**.

Подальші дослідження у цій галузі мають бути спрямовані на:

- стандартизацію екстрактів та дозувань;
- вивчення фармакокінетики біоактивних сполук;
- розкриття механізмів взаємодії з нейромедіаторними системами;
- клінічні випробування з чітко визначеними когнітивними кінцевими точками.

Розвиток фітоноотропної фармакології відкриває перспективи профілактики та підтримки когнітивного здоров'я в епоху старіння населення, зростання стресових навантажень і нейродегенеративних захворювань.

