

УДК 613:159.944.4

<https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2023.72>

ЕФЕКТИВНІСТЬ АДАПТОГЕНІВ У ЗАПОБІГАННІ ТА КОРЕКЦІЇ СТРЕС-ІНДУКОВАНИХ СТАНІВ

Альтанова Альона Борисівна,*кандидат педагогічних наук,*<https://orcid.org/0000-0002-2783-4932>,*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони 15, м. Київ, Україна.***Корольова Тетяна Андріївна,***здобувачка освітньої програми «Нутриціологія»**другого (магістерського) рівня,*<https://orcid.org/0009-0007-9499-7399>,*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони 15, м. Київ, Україна.*

Анотація. Накопичена доказова база, що підтверджує ефективність застосування адаптогенів при депресії, втомі, психоемоційному вигоранні, метаболічному синдромі, серцево-судинних та статевих дисфункціях, когнітивних розладах, погіршенні пам'яті, розладах сну, тривожних та поведінкових розладах, головному болю, зниженні імунного захисту та інших станах, головним етіологічним чинником яких є хронічний стрес.

Проте, не зважаючи на загострену постковідними та воєнними реаліями нагальну для українського соціуму потребу у виробленні адекватних механізмів стрес-менеджменту та розширенні арсеналу засобів контролю над стресом і його наслідками, ця прогалина у галузі громадського здоров'я та промоції здорового і якісного життя залишається незаповненою. Адаптогени, не зважаючи на свою доступність і доведену ефективність, так і не стали загальновідомими і часто використовуваними засобами контролю хронічного стресу населення.

Проведений аналітичний огляд інформації на ресурсах PubMed, PubMed Central (PMC), Bookshelf, MEDLINE, що є базами даних наукової літератури, які пропонуються громадськості Національною медичною бібліотекою США (NLM), а також вітчизняних наукових джерел.

Оскільки в умовах війни практично все населення України потенційно знаходиться в зоні ризику щодо розвитку стрес-індукованих станів та захворювань, стаття розкриває можливості їх профілактики і корекції шляхом використання адаптогенів.

Результатом дослідження є огляд найбільш часто застосованих у світовій практиці охорони здоров'я таких класичних рослинних адаптогенів, як Родіола рожева, Женьшень, Елеутерокок, Ашваганда, Кордицепс; узагальнення інформації про доказовість використання фітоадаптогенів.

Стаття є своєрідною промоцією психічного здоров'я та обґрунтуванням лікувально-профілактичних підходів, що ґрунтуються на доказах.

Ключові слова: *хронічний стрес, стрес-індуковані стани, профілактика, депресія, втома, вигорання, дисфункції, захист від стресу, фітоадаптогени.*

UDC 613:159.944.4

<https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2023.72>

EFFICACY OF ADAPTOGENS IN PREVENTING AND CORRECTING STRESS-INDUCED CONDITIONS

Alona Altanova,

Candidate of Pedagogical Sciences,

<https://orcid.org/0000-0003-4999-1602>,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

Heroiv Oborony Str.15, Kyiv, Ukraine, 03041.

Tetyana Korolyova,

student of the educational program "Nutritiology"

second (master's) level,

<https://orcid.org/0009-0007-9499-7399>,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,

03041, Heroiv Oborony str. 15, Kyiv, Ukraine.

Abstract. The accumulated evidence base confirms the effectiveness of adaptogen use in depression, fatigue, psycho-emotional burnout, metabolic syndrome, cardiovascular and sexual dysfunctions, cognitive disorders, memory impairment, sleep disorders, anxiety and behavioral disorders, headaches, decreased immune defense, and other conditions, the main etiological factor of which is chronic stress.

However, despite the urgent need within Ukrainian society for the development of adequate stress management mechanisms and the expansion of the arsenal of tools for controlling stress and its consequences, exacerbated by post-COVID and wartime realities, this gap in the field of public health and promotion of healthy and quality living remains unfilled. Adaptogens, despite their accessibility and proven effectiveness, have not become widely known and frequently used means of controlling chronic stress in the population.

An analytical review of information was conducted on resources such as PubMed, PubMed Central (PMC), Bookshelf, and MEDLINE, which are databases of scientific literature provided to the public by the National Library of Medicine of the United States (NLM), as well as domestic scientific sources.

Since practically the entire population of Ukraine is potentially at risk of developing stress-induced conditions and illnesses due to the conditions of war, the article

explores the possibilities of their prevention and correction through the use of adaptogens.

The research results include a review of the most commonly used health protection adaptogens in global practice, such as *Rhodiola Rosea*, *Panax Ginseng*, *Eleuthero*, *Ashwagandha*, *Cordyceps Sinensis*; summarizing information on the evidence of using phyto-adaptogens.

The article serves as a promotion of mental health and justification of evidence-based therapeutic and preventive approaches.

Keywords: chronic stress, stress-induced conditions, prevention, depression, fatigue, burnout, dysfunction, stress protection, phyto-adaptogens.

Вступ

Важливим напрямом діяльності у сфері громадського здоров'я є увага до ментального здоров'я населення. На думку фахівців Всесвітньої організації охорони здоров'я, одним з наслідків воєнних дій, що мають місце в Україні, є виникнення проблем із психічним здоров'ям: кожен четвертий українець може мати психічний розлад. Відповідно до Порядку надання психосоціальної допомоги та психосоціальних послуг щодо питань психічного здоров'я, у тому числі щодо запобігання суїциду і психосоціального компоненту реабілітації ветеранів війни та інших груп населення», *проблеми психічного здоров'я* визначаються як психосоціальні, емоційні, поведінкові складнощі, які не відповідають діагностичним критеріям психічних та поведінкових розладів, можуть бути супутніми при психічних розладах або які можуть бути викликані складними життєвими обставинами чи стресом (наказ, 2023).

Стрес та стрес-асоційовані розлади залишаються одним із загрозливих викликів для громадського здоров'я в Україні. Пристосування до

зміни звичайного укладу життя внаслідок пандемії COVID-19 та впровадження локдаунів обтяжилось новим глобальним стресовим чинником внаслідок повномасштабних бойових дій на всій території країни.

З лютого 2022 року українці бачили чи переживали такі травматичні події, як загроза життю, смерть близьких, фізична травматизація, позбавлення елементарних засобів виживання (варто згадати лише Маріуполь), жорстокість, міжособистісні конфлікти, фізичне насильство, зґвалтування, тортури (чи не найбільш вражаючий приклад – Буча), трагічні аварії (наприклад, загроза підриву АЕС, трагедія Каховської ГЕС), постійну загрозу для життя. Значна частина населення потерпала від військових дій або вимушена була проживати на тимчасово окупованих територіях, стала біженцями, а усім, хто залишився в країні, уже тривалий час доводиться щоденно витримувати надвисоке психологічне навантаження. Ці реалії спричиняють хронічний стрес і дезадаптацію, що в свою чергу, призводить до таких станів, як *тривожний розлад, obsesивно-компульсивний розлад, посттравматичний стресовий*

розлад, депресія, фобії, дисоціативні розлади (наприклад, добровільна соціальна ізоляція, деперсоналізація, дереалізація, небажання розмовляти тощо), поведінкові розлади (наприклад, агресія, асоціальна і злочинна поведінка, схильність до насильства тощо), головний біль, розлади сну, синдром хронічної втоми і т.і. Психологічні травми, зумовлені стресом, мають довготривалі наслідки не тільки для психіки, а й для здоров'я в цілому.

Вже добре вивчено зв'язок між стресом та серцево-судинними захворюваннями. Сьогодні дедалі більше вчених виділяють хронічний психоемоційний стрес як причину розвитку та декомпенсації недостатності мозкового кровообігу. Гостра та/або хронічна психоемоційна напруга (в тому числі, стресова робота та/або ситуація

в сім'ї, порушення режиму сну, робота в нічний час, добова робота без відпочинку, робота в екстремальних умовах), запускає руйнівний каскад, що веде до спазму судин мозку та його поганого постачання кров'ю, внаслідок чого порушуються різноманітні біохімічні процеси у нервових клітинах. Особливо важко для мозку протікає стрес на тлі надмірної маси тіла та ожиріння, при цукровому діабеті, відсутності регулярного фізичного навантаження, зловживанні алкоголем та курінням.

Саме дезадаптація призводить до розладів, пов'язаних зі стресом. Стрес – це фактор ризику для багатьох психічних і соматичних захворювань. На рис.1 наведено перелік розладів із доведеним зв'язком зі стресом.

Психічні розлади	Нейро-дегенеративні розлади	Кардіо-цереб्रो-васкулярні розлади	Метаболічні розлади
• депресія • тривожні розлади • ПТСР • шизофренія • розлади харчової поведінки • вживання ПАР	• хвороба Альцгеймера • хвороба Паркінсона • боковий аміотрофічний склероз	• інфаркт міокарда • коронарна хвороба серця • інсульт	• ожиріння • метаболічний синдром • діабет 2 типу

Рис. 1. Розлади з доведеним зв'язком зі стресом

Джерело: Frankova (2017).

О.Ю. Михайленко та М.Ю. Антомонов (2023) дослідили стан осіб працездатного віку, що звертались за консультацією до лікаря-ендокринолога і виявили їхні скарги на порушення емоційного стану: порушення сну, підвищену емоційну лабільність, часті епізоди депресії та панічних атак. Окрім того, відмічена суттєва

зміна індексу маси тіла у зв'язку зі збільшенням вживання їжі на тлі емоційного стресу та відсутності фізичного навантаження. Внаслідок цього спостерігалось загострення чи проявлення ряду хронічних хвороб (цукровий діабет, захворювання щитоподібної залози, сечостатевої системи,

аутоімунні, серцево-судинні, шлунково-кишкові захворювання).

Фізіологічно-біохімічними наслідками дезадаптації внаслідок стресових факторів є розвиток *метаболического синдрому*, який характеризується рядом проявів, в залежності від рівня стресу, віку, статі, генетичних особливостей людини і складається з багатьох нозологій. Механізмом розвитку метаболічного синдрому внаслідок хронічного стресу є порушення обміну білків, жирів, вуглеводів, що у свою чергу, призводить до зміни насиченості організму різними мікроелементами, вітамінами, у тому числі й вітаміном D3, а в кінцевому наслідку – призводить до артеріальної гіпертензії, серцево-судинних катастроф (інсульту, інфаркту), зниженню імунної функції (інфекційні захворювання), аутоімунних розладів, онкопатології.

За даними літератури, досить широко описані *порушення харчової поведінки* дорослих, зокрема, молоді, як наслідок стресу, пов'язаного з нервово-психічним перевантаженням, соціокультурними чинниками, економічними, особистісними причинами тощо.

Стресорні фактори чинять модулюючу дію на імунну систему. Гострий стрес призводить до активації імунної відповіді, яка спрямована на елімінацію фактора, що його спричинив. Хронічний стрес *пригнічує імунні реакції* та сприяє розвитку імунопатології. Розлади, пов'язані зі стресом, такі як тривожність, депресія, безсоння викликають зміни імунної реактивності. Як наслідок, відбувається погіршення репарації пошкоджень і регенерації організму, прогресування

інфекційних та хронічних захворювань.

Тому актуальною стає обізнаність широкого кола фахівців щодо засобів комплексної корекції як стресових розладів, так і спричинених ними патологічних станів.

Останнім часом у системі громадського здоров'я все більше уваги звертається на *психічне здоров'я, пов'язане з професією*. Згідно із визначенням ВООЗ, *синдром емоційного вигорання* є станом фізичного, нервово-емоційного або мотиваційного виснаження, котрий відзначається порушеннями продуктивності праці та вираженою втомою, безсонням, підвищеною схильністю до розвитку психосоматичних захворювань, і, як правило, розцінюється як стресова реакція у відповідь на професійно-або навчальнозначущі емоційні вимоги, які з'являються внаслідок надмірної відданості діяльності, що здійснюється, на тлі супутньої зневаги до родинного життя та відпочинку. На думку академіка А. О. Навакатікяна, під час виконання професійних обов'язків, внаслідок емоційних, інтелектуальних навантажень та режиму праці, людина може відчувати «робоче напруження організму». Воно не є безкінечною величиною: інтенсивність фізіологічних процесів може підвищуватися до певної межі, після чого в умовах подальшого зростання напруженості трудового процесу розвивається виснаження фізіологічних ресурсів, що може мати особливо негативні наслідки в професіях, в яких людина не має права на помилку.

Війна, яку зараз переживає наше суспільство, породжує зростання тягара для громадського здоров'я через

психічні розлади населення. В Україні має застосовуватися цілісна система реабілітації населення, постраждалого від повномасштабної російської воєнної агресії. На сучасному етапі розвитку суспільства здійснення комплексу заходів для соціальної, психічної, професійної, фізичної реабілітації та адаптації населення є одним із пріоритетних напрямків соціальної політики держави.

Огляд літератури

Концепція адаптогенів базується на теорії Ганса Сельє про стрес, гомеостаз та адаптацію, описану ним у 1936 році.

Стрес – це стан загрози для гомеостазу (Cannon WB, 1935). Якщо

звернутися до фізіології, виділяють два типи відповіді на стрес: швидка і повільна. Завдання швидкої відповіді в першій фазі – збільшити швидкість всіх процесів в організмі, які можуть бути корисні для системи «втечі або боротьби» (більше енергії вивільняється з м'язів, відбувається потужна стимуляція серцево-судинної, імунної системи і пам'яті). Друга фаза, набагато повільніша і може займати години, дні і навіть тижні, її завдання – гальмувати все, що було активовано в першій фазі (Frankova, 2017). Повільний та швидкий тип відповіді на стрес, тобто реакція організму відповідно на гострий і хронічний стрес наведені на рис. 2.

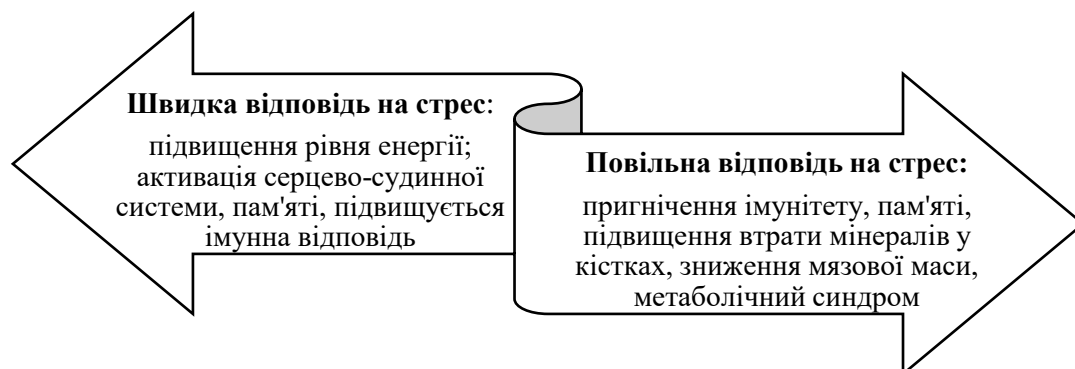


Рис. 2. Повільний та швидкий тип відповіді на стрес.

Джерело: Frankova, 2017.

Адаптивний спосіб реагування на стрес характеризується своєчасністю зміни швидкого типу відповіді на повільний. *Адаптацію* найкраще можна розглядати як здатність організму протистояти стресору, реагуючи на це зниженням або відсутністю характерних порушень гомеостазу. Біологічна адаптація – це процес морфологічних і функціональних перетворень в живому організмі (зокрема, в

людині), у результаті яких вплив факторів зовнішнього середовища послабляє або зовсім припиняє свій вплив не тому, що він усунутий, а тому, що організм уже не сприймає цей фактор як щось небезпечне або несприятливе, тобто стимул до пристосувальних перетворень. У результаті адаптації в організмі з'являється (підвищується) здатність ефективно функціонувати в нових для нього умовах при збереженні найважливіших

параметрів його внутрішнього гомеостазу й ефективної працездатності (Спіріна, 2022, с. 109). У цьому контексті адаптогени діють як хронічний еустрес, активуючи адаптивну реакцію на стрес, стійкість і загальне виживання.

У разі різних режимів стресу адаптогени можуть активувати коригування різних реакцій, щоб впоратися з різними формами стресу. Адаптогени є матеріальною основою реакції організму на зовнішнє середовище і можуть впливати на імунну систему та систему реакції на стрес.

Крім того, деякі наукові експерименти показали, що адаптогени можуть підвищувати стійкість організму людини до різних зовнішніх подразників як неспецифічні регулятори. Адаптогени мають здатність керувати фізіологічними процесами, щоб впоратися зі стресовою ситуацією більш ресурсним способом (Emilija Ivanova Stojcheva and José Carlos Quintela, 2022).

Адаптоген функціонує головним чином шляхом впливу на гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову вісь (ГГН-вісь) у відповідь на стимуляцію зовнішнім стресом, як це зображено на рис. 3.

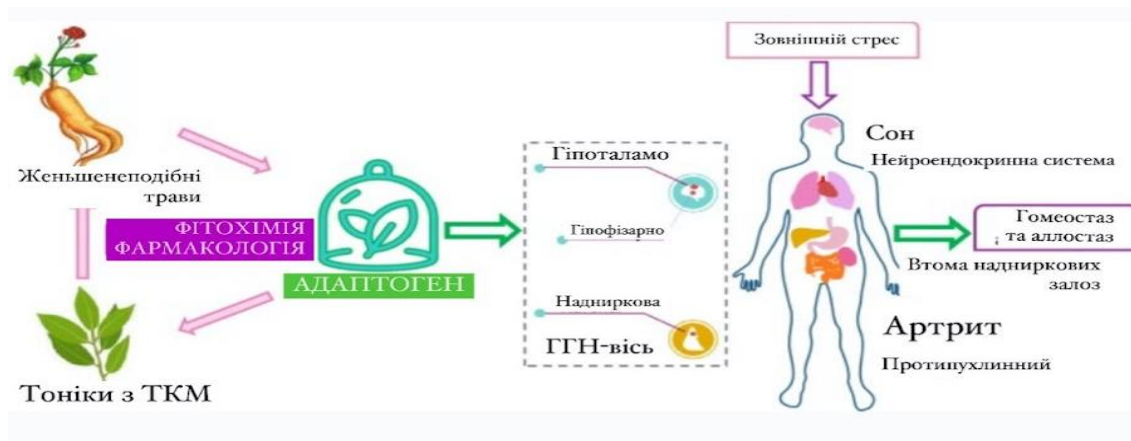


Рис. 3. Механізм дії адаптогенів.

Джерело: Lian-ying Liao, Yi-fan He et al. (2018).

Корисні ефекти багаторазового введення адаптогенів пов'язані в основному з гіпоталамо-гіпофізарно-наднирковою віссю, частиною стресової системи, яка, як вважають, відіграє основну роль у реакціях організму на повторюваний стрес і адаптацію, або на хронічний стрес. Навпаки, одноразове застосування адаптогенів важливе в ситуаціях, які вимагають швидкої реакції на напругу або стресову ситуацію. У цьому випадку ефекти адаптогенів пов'язані з іншою

ланкою стрес-системи, а саме – *симпато-адреналовою системою (SAS)*, яка забезпечує механізм швидкого реагування головним чином для контролю *гострої реакції* організму на стресор. Panossian A., Wagner H. (2005) зосередили свою дослідницьку увагу, насамперед, на опосередкованих SAS стимулювальних ефектах *разових* доз адаптогенів.

Матеріали та методи дослідження

Використання природних адаптогенів сягає традицій аюрведичної медицини і має багату історію. Термін «адаптоген» порівняно молодий – його ввів у 1947 році вчений М. Лазарєв (Wagner H., Nörr H., Winterhoff H., 1994). Він визначає адаптоген як агент, який дозволяє організму протидіяти несприятливим фізичним, хімічним або біологічним стресовим факторам шляхом створення неспецифічної резистентності. Наукові дослідження адаптогенів почалися на початку Другої світової війни з метою підвищення витривалості військових під час війни. Здобутки цих пошуків пізніше були використані у спортивній медицині, з метою покращення результативності спортсменів у спорті великих досягнень. Перша класифікація адаптогенів з'явилася у 1969 році. Інтерес до використання цих препаратів то зростав (70-80-ті роки XX століття), то згасав (наприкінці XX століття), однак сьогодні вони знову входять до раціону людей, які приділяють увагу своєму здоров'ю.

Rege N.N., Thatte U.M., Dahanukar S.A. (1999) вивчали адап-

тогенний потенціал деяких трав аюрведичної медицини і констатували певні проблеми в оцінці адаптогенів, які перешкоджають включенню їх як клінічно корисних препаратів. Досліджуючи адаптогенний потенціал вчені вводили перорально експериментальним тваринам водні стандартизовані екстракти відібраних рослин (*Tinospora cordifolia* (Тиноспора серцелиста), *Asparagus racemosus* (Спаржа скупчена), *Emblica officinalis* (Ембліка лікарська), *Withania somnifera* (Вітанія сонна), *Piper longum* (Довгий перець) і *Terminalia chebula* (Термінальна чебула)), після чого тварини були піддані впливу різноманітних біологічних, фізичних і хімічних факторів стресу. Було виявлено, що ці рослини забезпечують захист від стресових факторів, судячи за отриманими маркерами відповідей на стрес і об'єктивними параметрами проявів стресу.

Сучасні дослідники користуються загальноприйнятою класифікацією адаптогенів, яка зображена на рис. 4.

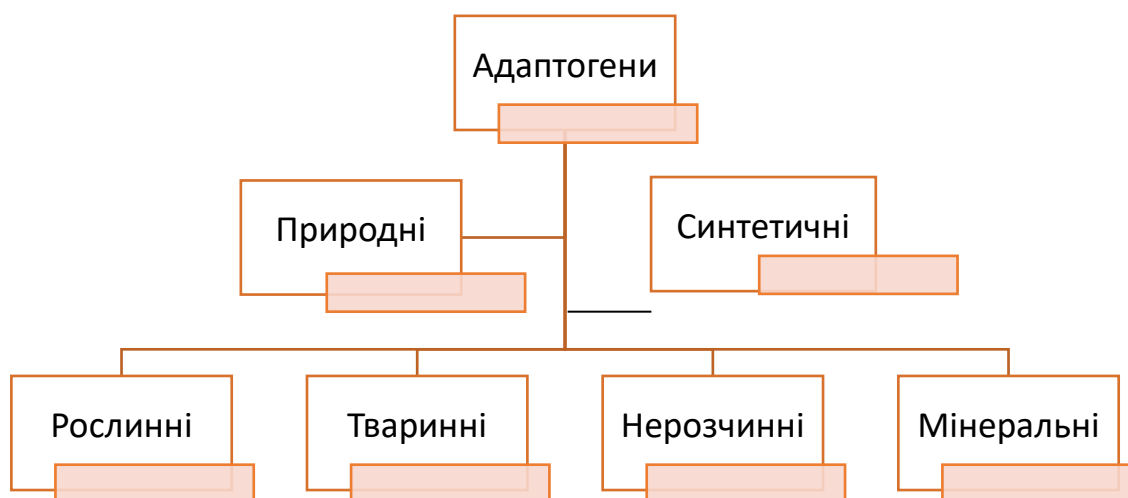


Рис. 4. Класифікація адаптогенів.

Джерело: Розроблено авторами на основі аналізу літератури.

Очевидно, у зв'язку з тим, що і понині продовжуються активні дослідження адаптогенів, на даний момент немає чіткої визначеності, які саме речовини належать до цих сполук, різні класифікації і дослідники відносять до цього класу не ідентичні переліки речовин. Проте існують так звані класичні адаптогени, позитивний фармакологічний ефект яких є загально-визнаним. Наразі біологами і лікарями проведено дослідження 4000 рослин, і лише 12 із них ідентифіковано вченими як справжні адаптогени. До їх числа належать рослинні адаптогени (екстракти, виготовлені з частин таких рослин, як женьшень, елеутерокок, родіола рожева, китайський лимонник (шизандра), аралія, левзея, ехінацея, заманиха, ашваганда тощо) та адаптогени тваринного і синтетичного походження (пантокрин, кордицепс, похідні продукти бджільництва тощо). Як мінімум загально-визнана здатність цих рослин знімати втому і підвищувати фізичну працездатність; мати нейропротекторні властивості і пригнічувати депресивні прояви; стимулювати діяльність центральної нервової системи; покращувати когнітивне функціонування та розумову працездатність.

Ці речовини повинні відповідати трьом критеріям: 1) бути неспецифічними і допомагати організму людини протистояти широкому спектру несприятливих умов, таких як фізичний, хімічний або біологічний стрес (це може бути забруднення навколишнього середовища, зміна клімату, радіація, інфекційні захворювання та міжособистісна дисгармонія); 2) підтримувати гомеостаз у людини, тобто

компенсувати або протистояти фізичним розладам, викликаним зовнішнім стресором; 3) не повинні шкодити нормальним функціям організму людини.

Біологічна дія рослинних адаптогенів пов'язана з комплексом біологічно активних сполук, які вони містять.

С. М. Дрогвоз наголошує на тонізуючій дії адаптогенів, а також на тому факті, що на відміну від інших стимуляторів ЦНС, адаптогени не виявляють збуджувального впливу при однократному застосуванні. Механізм дії адаптогенів пов'язаний із покращенням енергетичного обміну, зниженням катаболізму вуглеводів, білків, жирів, що призводить до «*економізації*» обміну речовин і адаптації організму до несприятливих умов (Дрогвоз С.М., 2010).

За тривалий час безперервного розвитку концепція адаптогенів постійно доповнювалася та вдосконалювалася. Визначення адаптогенів Управлінням з контролю за продуктами і медикаментами США (FDA) таке: Адаптогени – це новий клас *метаболических регуляторів*.

Адаптогени як нове поняття, загально-визнане і широко використовуються як функціональний термін. Науковці вивчали і продовжують вивчати властивості адаптогенів та як саме вони працюють. Ці речовини мають багатообіцяючий потенціал для більш широкого застосування в майбутньому.

У лідерах з ефективності найпоширеніші рослинні адаптогени. Вони мають найширший спектр дії. Йдеться, зокрема, про родіолу рожеву, ашваганду, женьшень, елеутерокок,

китайський лимонник, кордицепс та інші.

Незважаючи на схожість основних впливів на систему неспецифічної опірності організму, кожен із адаптогенів має свою «спеціалізацію», виділити єдиний механізм їх дії неможливо. Вони підвищують неспецифічну опірність організму різними комбінаціями фізіологічних впливів на функціонування ендокринної, імунної та центральної нервової системи, а також на роботу органів кровотворення.

Наприклад, елеутерокок отримав характеристику адаптогену з вираженим антидепресивним ефектом, у екстракту ехінацеї серед усіх типових адаптогенних властивостей найсильніше проявляється стимулювальний

вплив на набутий імунітет, найкращим натуральним рослинним адаптогеном, який регулює баланс гормонів стресу – кортизол/катехоламіни/вазопресин/соматотропін – визнана ашваганда. Лідером серед адаптогенів щодо поліпшення функціонування імунної системи є елеутерокок (сибірський женьшень). Кордицепсу, як і елеутерококу, крім імуномодуючого, також властивий і протипухлинний ефект. Женьшень, елеутерокок, рожева радіола є вибором номер один для підвищення витривалості та фізичної працездатності.

С. М. Дроговоз (2010) та С. В. Гарна з співаторами наводять так зване фармакологічне «обличчя» деяких адаптогенів, яке представлене в таблиці 1 (Дроговоз С.М., 2010; Сучасна фітотерапія, 2016).

Таблиця 1. Фармакологічна дія деяких адаптогенів

Препарати	Особливості
Настойка кореня женьшеню	знижує рівень холестерину; тонізуючий і стимулюючий засіб при артеріальній гіпотензії, астенії, перевтомі, неврастенії, після перенесених інфекційних виснажливих захворювань, а також при ослабленні статевих функцій на ґрунті неврастенії (у комплексній терапії)
Настойка кореня аралії	антигіпоксична дія; стимулюючий вплив на ЦНС при гіпотензії, астенії
Екстракт левзеї рідкий	підвищує синтез білка
Настойка лимоннику китайського	стимулює серцево-судинну систему
Тоніфіт	спазмолітична дія, підвищує апетит
Пантокрин	тонізує ЦНС, ШКТ, скелетні м'язи, серцево-судинну систему; підвищує працездатність при перевтомі
Елеутерокок	тонізуючий і стимулюючий засіб при гіпотензії артеріальній, астенії, перевтомі, неврастенії, після перенесених інфекційних виснажливих захворювань, а також при ослабленні статевих функцій на ґрунті неврастенії (у комплексній терапії)

Джерела: Дроговоз С.М., 2010; Сучасна фітотерапія (2016).

Не зважаючи на данні про безпеку та нетоксичність фітоадаптогенів у профілактиці та корекції стрес-індукованих станів, ці комплекси речовин можуть мати побічні ефекти,

тому приймати їх потрібно під контролем лікаря. У таблиці 2 наведені дані про можливу користь та побічні ефекти деяких адаптогенів.

Таблиця 2. Вплив адаптогенів на організм

Адаптоген	Можлива користь	Можливі побічні ефекти
Американський женьшень (Panax quinquefolius)	може покращити пам'ять, швидкість реакції, спокій та імунну систему	може взаємодіяти з розріджувачами крові
Ашваганда (Withaniasomnifera)	може зменшити стрес і занепокоєння	може викликати розлад шлунку; небезпечно під час вагітності
Корінь елеутерокока (Eleutherococcus senticosus)	може покращити концентрацію уваги та зменшити розумову втому	може викликати розлад шлунку, головний біль
Родіола рожева (R. rosea)	може запобігти фізичній і розумовій втомі	може викликати запаморочення, сухість у роті або надмірне слиновиділення

Джерела: Scholey A., Ossoukhova A. (2010); Alex B. Speers, Kadine A. (2021); Ajgaonkar A., Jain M., Debnath K. (2022); Sarris J., Ravindran A., Yatham L.N., et al. (2022), Chitre D., Nadkarni S., Jagtap N., et al. (2022), O'Connor J., Lindsay K., et al. (2022), Baker C., Kirby J.B., et al. (2022), Panossian A., Wikman G. (2009).

Результати та обговорення

Наведемо кілька прикладів досліджень впливу адаптогенів при деяких стрес-індукованих станах.

Синдром хронічної втоми є одним із найпоширеніших станів, для якого характерні постійне стомлення, зниження розумової та фізичної працездатності, яке не припиняється після відпочинку і триває більше півроку. Alexander Panossian та Georg Wikman (2009) наводять результати клінічних випробувань адаптогенів при втомі, вибудовуючи докази їх ефективності на основі молекулярних механізмів стрес-захисної активності. Вченими доведена здатність екстракту родіоли рожевої покращувати увагу, когнітивні функції та розумову

працездатність при синдромі хронічної втоми; здатність лимонника китайського і елеутерокока колючого підвищувати витривалість і розумову працездатність у пацієнтів з легкою втомою і слабкістю. Виходячи з їх ефективності в клінічних дослідженнях, адаптогени можна визначити як фармакологічну групу рослинних препаратів, які підвищують толерантність до розумового виснаження, підвищують увагу і розумову витривалість у ситуаціях зниження працездатності. Сприятливий стрес-захисний ефект адаптогенів пов'язаний із регуляцією гомеостазу за допомогою кількох механізмів дії, пов'язаних із гіпоталамо-гіпофізарно-наднирковою віссю та контролем певних медіаторів

відповіді на стрес, наприклад, таких, як кортизол і оксид азоту. Ключовою точкою дії фітоадаптогенів є їхній стимулюючий і стрес-міметичний вплив на білок Hsp70, що відповідає за стрес, який відіграє важливу роль у клітинних процесах. Запобігання спричиненому стресом підвищенню оксиду азоту та пов'язаному з ним зниженню виробництва аденозинтрифосфornoї кислоти (АТФ) – органічної сполуки, що переносить енергію для багатьох процесів, таких як скорочення м'язів, передача нервових імпульсів та відтворення клітин і є головним донором енергії, – призводить до підвищення продуктивності та витривалості. Індуковане адаптогеном підвищення регуляції Hsp70 запускає викликані стресом шляхи, що регулюють стійкість до стресу та призводять до покращення розумової та фізичної працездатності та, можливо, збільшення тривалості життя.

Порушення сну (інсомнія). На даний час скорочення тривалості нічного сну притаманне населенню більшості розвинутих країн світу. Згідно з останніми даними, понад 6 % дорослого населення в індустріалізованих країнах потерпає від хронічного безсоння, що є фактором ризику розвитку мозкового інсульту (Теренда Н. О., Фарійон Н. Я., 2021). Надмірний стрес може вплинути на рівень кортизолу, необхідний для підтримки нормального циклу сну, що призводить до безсоння та інших проблем зі сном. Адаптогени можуть допомогти контролювати рівень кортизолу, щоб він знизився ввечері та розслабив нервову систему для сну. Відповідно до проведених досліджень, зроблено ви-

сненок про те, що Родіола рожева покращує якість сну та настрій. Подібні властивості має Ашваганда. У випробуванні, здійсненому у 2019 році, дослідники намагалися отримати результати за такими параметрами, як швидкість засинання, тривалість сну та пробудження після початку сну. Показники за 10 тижнів всіх пацієнтів, порівнювались з плацебо групою. Дослідження показало такі результати: група, яка приймала ашваганду, змогла суттєво покращити якість сну та знизити показники тривоги у порівнянні з групою, яка приймала плацебо. При цьому, жоден із пацієнтів не повідомляв про якісь побічні ефекти (Deepak Langade, Subodh Kanchi et al., 2019).

Цукровий діабет. Enno. Freye, J. Gleske (2013) довели, що Сибірський женьшень сприятливо впливає на метаболізм глюкози у пацієнтів з діабетом 2 типу. Здійснивши подвійне сліпе плацебо-контрольоване дослідження та порівняння цього адаптогену з іншими видами женьшеню, дослідники дійшли висновку, що такі властивості має лише Сибірський женьшень.

Незважаючи на те, що з'являються нові антидіабетичні засоби, альтернативна медицина наголошує на безпеці застосування таких природних сполук, як женьшень, оскільки він не викликає побічних ефектів. Після інформованої згоди пацієнти з діабетом 2 типу (пероральні ліки 80%, інсулінотерапія 20%) були випадковим чином розподілені на прийом екстракту сибірського (480 мг/день; n = 27) американського (Panax) женьшеню (480 мг/день; n = 27), або препарат плацебо протягом трьох місяців.

Пацієнти та лікарі не знали, який вид женьшеню їм вводили. Щотижня та наприкінці кожного місяця визначали рівень глюкози в крові натщесерце (BZfast) і постпрандіальний рівень глюкози в крові (BZpp), HbA1c, загальний холестерин (TC) і тригліцериди (TG). Крім того, ступінь периферичної нейропатії оцінювали за допомогою електричного стимулу з частотою 5 Гц, визначаючи порогові рівні для відчуття болю в обох нижніх кінцівках на початку та після кожного місяця лікування. На відміну від плацебо та женьшеню *Rapax*, споживання сибірського женьшеню призвело до дуже значного зниження ($p < 0,001$) рівня цукру в крові натще та рівня цукру в крові після прийому їжі в кінці тримісячного періоду. Крім того, сибірський женьшень значно знизив ($p < 0,001$) рівні HbA1c, TC і TG після 12-тижневого періоду. Пацієнти, які приймали сибірський женьшень, продемонстрували деяке відновлення чутливості до електричного стимулу. (зменшились симптоми периферичної полінейропатії).

Синдром емоційного вигорання. Синдром емоційного вигорання досить часто супроводжує синдром хронічної втоми, який також є наслідком хронічного стресу. Він може виявлятися як прогресуюча втома, зниження працездатності; м'язова слабкість та біль у м'язах; тривалий субфебрилітет (невелике підвищення температури тіла), біль у горлі, погана переносимість раніше звичних навантажень, розлади сну, головні болі, забудькуватість, дратівливість, зниження розумової активності та здатності до концентрації уваги. На підставі тривалого використання в традиційній медицині

та численних наукових досліджень у 2011 році Європейське агентство з лікарських засобів (EMA) у трав'яній монографії про *Rhodiola rosea* L. rhizoma et radix схвалило її традиційне використання як адаптогену для тимчасового полегшення симптомів, пов'язаних зі стресом, таких як втома, виснаження та загальне відчуття слабкості (Emilija Ivanova Stojcheva and José Carlos Quintela, 2022). У підсумковому звіті агентства зроблено висновки, що тривале використання, а також результати клінічних випробувань підтверджують достовірність використання рослинного препарату *R. rosea* за запропонованими показаннями.

Розглянемо деякі рослинні адаптогени.

Родіола рожева. Наразі наукові і клінічні дослідження, які проводяться переважно в Скандинавії, Німеччині, Великобританії, Китаї, США та інших країнах, багато в чому підтвердили, що *R. rosea* є ефективним психостимулятором, загальнозміцнюючим і антистресовим засобом. Це було успішно підтверджено в дослідженнях, пов'язаних із депресією та тривогою, пов'язаними зі стресом, втомою, серцево-судинними захворюваннями, фізичною силою та витривалістю, імпотенцією, висотною хворобою та розладами нервової системи. Численні препарати *R. rosea* використовуються в усьому світі як харчова добавка. Функціональна вимога дієтичних добавок *R. rosea*, які наразі згадуються в консолідованому списку заяв про здоров'я за статтею 13 Європейського агентства з безпеки харчових продуктів (EFSA), формулюється так:

«сприяє оптимальній розумовій та когнітивній діяльності».

Комплекси речовин із коріння родіоли рожевої можуть діяти як антиоксидант, антидепресант чи знімати втому. У кореневищах родіоли рожевої міститься близько 140 сполук – глюкозидів, флавоноїдів, проантоціанідинів, спиртів, які забезпечують зниження рівня кортизолу. Геномні дослідження показують, що одна доза екстракту родіоли рожевої може вплинути на активність понад 800 різних генів.

Адаптогенна дія родіоли рожевої пов'язана з активацією кори головного мозку шляхом підвищення рівня норадреналіну і серотоніну. Крім того, цей адаптоген має такі ефекти:

- впливає на гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову вісь, знижуючи рівні кортикотропін-рилізінг-гормонів, кортикотропіну, кортизолу та адреналіну;
- підвищує стійкість організму до впливу психічного та фізичного стресу, а також навантажень високої інтенсивності;
- покращує працездатність та витривалість;
- знижує втому, дратівливість, втому;
- нормалізує рівні цукру в крові та перешкоджає розвитку діабету;
- покращує якість сну та настроїв;
- нормалізує апетит;
- захищає серцево-судинну систему;
- прискорює процеси відновлення організму за умов важких тренувань;
- підвищує опірність інфекцій, зміцнює імунітет.

Багато досліджень показали, що *родіола рожева* може покращити когнітивні функції, пам'ять та розумову працездатність, особливо в стресових умовах. Наприклад, у рандомізованих контрольованих дослідженнях люди, які отримували родіолу рожеву, робили менше помилок, ніж ті, хто отримував плацебо. Крім того, чим довше їх випробовували протягом багатьох годин, тим більше ставала різниця в продуктивності, а це означає, що прийом родіоли дозволяв людям підтримувати вищий рівень продуктивності, не втомлюючись розумово протягом 8 годин (Ion-George Anghelescu, et al., 2018).

Також було показано, що родіола полегшує симптоми *вигорання*, яке може виникнути при хронічному стресі. В одному дослідженні брали участь 118 людей із синдромом вигорання, пов'язаного зі стресом, які приймали 400 мг родіоли щодня протягом 12 тижнів. Учасники дослідження продемонстрували явне покращення різних симптомів, таких як стрес і депресія, які зазвичай пов'язані з виснаженням. Найбільше покращення відбулося протягом першого тижня та тривало протягом усього дослідження. Дослідники відзначили, що це було перше дослідження клінічних результатів лікування родіолою від синдрому вигорання (Siegfried Kasper, Angelika Dienel, 2017).

Екстракт родіоли рожевої можна використовувати не тільки для подолання втоми, але й включити в раціон людей із *захворюваннями серця*, оскільки він благотворно впливає на серцевий ритм і скорочення м'язів

(Yingqing Chen, Minli Tang et al., 2022).

Підвищення фізичної сили під час тренувань і відновлення після тренувань є причинами, чому екстракти родіоли рожевої також приймаються спортсменами як доповнення до їхньої дієти.

Дані свідчать про те, що прийом екстракту *родіоли рожевої* пов'язаний з антиоксидантними та адаптогенними властивостями. Гепатопротекторна дія рослини обумовлює застосування її екстракту при захворюваннях печінки.

Оскільки родіола рожева має активуючий ефект, вона може порушити сон, якщо приймати її пізно вдень або ввечері.

Женьшень азійський (корейський) є прикладом лікарської рослини, яка широко використовувалася в давнину, але також широко використовується сьогодні. Були проведені широкі дослідження, які показали, що цю рослину можна використовувати для запобігання та лікування різноманітних запальних захворювань через протизапальну функцію, шляхом пригнічення вироблення прозапальних цитокінів і регуляції активності запальних сигнальних шляхів (Ji Hye Kim, Young-Su Yi et al., 2017).

Широкі дослідження показали поліпшення стану імунної системи від прийому женьшеню звичайного. Існує велика кількість досліджень щодо впливу прийому женьшеню звичайного на загальне здоров'я серця. Дослідження 2016 року включало 62 людини з високим кров'яним тиском. Половині досліджуваних давали женьшень, а іншій половині – плацебо. Після 12 тижнів було відзначено, що

у тих, хто приймав женьшень, спостерігалось зниження артеріального тиску на шість пунктів (мм рт. ст.) порівняно з тими, хто приймав таблетки плацебо.

Антигіпертензивний ефект біологічно активних сполук женьшеню знижує артеріальний тиск шляхом збільшення розширення кровоносних судин, що згодом збільшує просвіт судин, зменшує опір судин і покращує циркуляцію крові (Moon, J.-N., Kim, J.-K. et al., 2019; Miao-Miao Tang, Shu-Ting Zhao et al., 2023).

Женьшень може покращити процеси мислення та пізнання. У звіті Trusted Source за 2018 рік перевірено точність цього твердження та зроблено висновок, що на основі досліджень на людях і тваринах компоненти женьшеню мають потенціал для лікування деяких когнітивних розладів та покращення когнітивних функцій за рахунок зменшення окислювального стресу (Md. Jakaria, Md. Ezazul Haque et al., 2018).

Гінсенозиди (активні речовини женьшеню) можуть стабілізувати інсулін і гормон глюкагон для підтримки рівня глюкози. Таким чином, це також може допомогти покращити або відстрочити можливі ускладнення діабету. Гінсенозиди можуть допомогти організму правильно транспортувати глюкозу в клітини, запобігаючи її накопиченню в крові. Це може допомогти людям підтримувати рівень глюкози в крові в оптимальних межах (Wei Chen, Prabhu Balan, David G. Porovich, 2019).

Елеутерокок або женьшень сибірський. Перші дані про використання рослинних екстрактів елеутерокока були для спортсменів, але зараз

сфера їх застосування набагато більша. Ця рослина є лідером серед адаптогенів щодо поліпшення функціонування імунної системи. Унікальні елеутерозиди, що знаходяться в елеутерококу, посилюють імунну активність В- і Т-лімфоцитів, макрофагів і фагоцитів, стимулюють вироблення антитіл та інтерферону. Доведено, що елеутерокок підвищує опірність у періоди епідемій ГРВІ. Він також стимулює роботу чутливих до пухлинних антигенів клітин – природних кілерів, що підтримує протипухлинний імунітет.

Елеутерозиди мають здатність збільшувати проникність клітинних мембран для глюкози. Цим зумовлено деяку цукрознижувальну дію елеутерококу. Елеутерокок вважають препаратом, який поліпшує терморегуляцію завдяки інтенсивнішому окисненню глюкози та жирних кислот. Це дає можливість використовувати елеутерокок для профілактики застудних захворювань.

Дані свідчать про те, що споживання *Eleutherococcus senticosus* підтримує фізичну активність, зниження ваги, позитивно впливає при втомі і загалом на психічне здоров'я (Takeshi Hashimoto, Yoko Okada et al., 2020).

Ашваганда. Найефективнішим натуральним рослинним адаптогеном, який регулює баланс гормонів стресу – кортизол / катехоламіни / вазопресин / соматотропін – шляхом гальмування синтезу циркулюючого кортизолу сьогодні визнана ашваганда. Але крім яскраво вираженого антистресового впливу екстракт кореня «індійського женьшеню», що містить унікальні вітаноліди:

- ліквідує безсоння, покращує якість та тривалість сну;
- знижує артеріальний тиск, рівні холестерину, тригліцеридів та цукру в крові;
- покращує когнітивні функції, в тому числі і у літніх людей;
- має протипухлинний ефект;
- пригнічує запальні процеси, що протікають при остеоартритах;
- підвищує чоловічу фертильність;
- підтримує репродуктивне жіноче здоров'я;
- збільшує загальну витривалість, обсяг та силу м'язів;
- сприяє позбавленню зайвої ваги, набраної в результаті стресових ситуацій.

Дослідження ефектів ашваганди на стрес та тривогу. Результати кількох клінічних випробувань показують, що екстракти ашваганди можуть допомогти зменшити стрес і тривогу. У систематичному огляді 2021 року виявлено сім досліджень, метою яких було вивчення впливу ашваганди на стрес і тривогу (Lopresti A.L., Smith S.J., 2021).

Результати трьох додаткових невеликих досліджень, опублікованих після цього огляду 2021 року, також свідчать про те, що ашваганда сприятливо впливає на відчуття стресу (Remenapp A., Coyle K. et al., 2022).

Вплив ашваганди на фізичну витривалість та енергію. У 8-тижневому рандомізованому проспективному подвійному сліпому плацебо-контрольованому клінічному дослідженні 2019 року 57 молодих чоловіків (18-50 років) з невеликим досві-

дом силових тренувань були рандомізовані для лікування (29 суб'єктів) і плацебо (28 суб'єктів) групи. Суб'єкти в групі лікування споживали 300 мг екстракту кореня ашвагандхи двічі на день, тоді як контрольна група споживала крохмаль плацебо. Після базових вимірювань обидві групи пацієнтів проходили силові тренування протягом 8 тижнів, а вимірювання повторювали наприкінці 8-го тижня. Результати експерименту дозволили зробити висновок про те, що додавання ашвагандхи пов'язане зі значним збільшенням м'язової маси та сили, і припускають, що додавання ашвагандхи може бути корисним у поєднанні з програмою тренувань з опором (Diego A. Bonilla, Yurany Moreno et al., 2021).

Кордицепс – рід паразитичних грибів, які ростуть на личинках комах. Коли ці гриби атакують свого хазяїна, вони замінюють його тканини та проростають довгими, тонкими стеблами, які ростуть поза тілом хазяїна. Залишки комах і грибів збирали вручну, сушили і використовували у традиційній китайській медицині протягом століть для лікування втоми, хвороб, захворювань нирок і зниження статевого потягу.

Вважається, що *кордицепс* збільшує виробництво організмом молекули аденозинтрифосфату (АТФ), яка необхідна для доставки енергії до м'язів. Це може покращити використання тілом кисню, особливо під час фізичних вправ. З'ясувалося, що вже

через 3 тижні щоденного прийому добавки максимальне споживання кисню в учасників зросло на 11% (Katie R. Hirsch, Abbie E. Smith-Ryan et al., 2017).

У кількох дослідженнях на мишах із діабетом було показано, що *кордицепс* знижує рівень цукру в крові. Деякі дані свідчать про те, що цей адаптоген може захищати від захворювання нирок, яке є поширеним ускладненням діабету (Xinyuan Liu, Mengqian Du et al., 2023).

Дослідники вважають, що антиоксиданти, що містить *кордицепс*, дозволяють використовувати його потенціал проти старіння. Декілька досліджень виявили, що *кордицепс* збільшує кількість антиоксидантів у літніх мишей, допомагаючи покращити пам'ять і сексуальну функцію, а також проявляючи протипухлинну дію.

Все більше доказів з'являється на користь того, що *кордицепс* є двонаправленим модулятором, який має як потенціюючий, так і пригнічуючий вплив на імунну систему шляхом регулювання вродженого та адаптивного імунітету (Gitishree Das, Han-Seung Shin et al. 2021).

Сучасна фармацевтична галузь пропонує комбіновані засоби, в яких синергізуються позитивні впливи на організм адаптогенів із ефектами вітамінів та мікроелементів. Приклади такої фармакологічної продукції наведені в таблиці 3 (Сучасна фітотерапія, 2016).

Таблиця 3. Полівітаміни з добавками-адаптогенами

Препарат	Діючі речовини
Гінсомін	З додаванням екстракту женьшеню
Вітрум енерджи	З додаванням екстракту кореня женьшеню
Герімакс	Екстракт кореня женьшеню
Гінвіт	Екстракт женьшеню
Гінтон	Екстракт женьшеню сухий
Енергін	Екстракт женьшеню
Мультитабс Женьшень	Екстракт женьшеню
Перфектил	Екстракт ехінацеї
Теравіт антистрес	Екстракт кореня женьшеню
Теравіт тонік	Насіння лимоннику китайського, екстракт кореня женьшеню
Доппельгерц женьшень актив	Екстракт кореня женьшеню

Джерело: Сучасна фітотерапія, 2016, с. 123-130.

Висновки

Природні адаптогени мають здатність підвищувати стійкість організму до стресових змін, викликаних різними типами стресорів, чинять профілактичний вплив щодо запобігання чисельних стрес-індукованих станів та прискорюють одужання та реабілітацію після хвороб.

Переважає більшість адаптогенів, особливо у формі рослинних екстрактів, не мають специфічних протипоказань, проте слід пам'ятати, що приймати адаптагени можна тільки після консультації з лікарем. Важливо зазначити, що адаптогени не є панацеєю. Їх рекомендується використовувати в комплексі з іншими методами лікування стресу та стрес-індукованих станів, такими як фармакологічні препарати (за призначенням), психотерапія, фізичні вправи та здоровий спосіб життя.

За останні кілька десятиліть було опубліковано численні систематичні огляди доклінічних і клінічних досліджень і докладні звіти про оцінку ефективності та безпеки адаптогенних

рослин. У статті наводяться результати конкретних досліджень, що підтверджують позитивний ефект рослинних адаптогенів на психічний стан людини.

За даними Transparency Market Research (TMR), очікується, що розмір ринку адаптогенів досягне приблизно 23,4 мільярда доларів до 2030 року, зростаючи на рівні приблизно 6,8 відсотка. З точки зору кінцевого використання, сегмент функціональних продуктів харчування та напоїв є провідним сегментом світового ринку адаптогенів.

З огляду на загострену сучасними реаліями потребу у виробленні адекватних механізмів стрес-менеджменту населення України та розширенні арсеналу засобів контролю над стресом та його наслідками, існує необхідність розробки Національної настанови з питань безпечного використання адаптогенів з метою профілактики та реабілітації при таких стрес-асоційованих розладах, як синдром хронічної втоми, синдром емоційного

вигорання, порушення сну, тривожний розлад, депресія тощо та рекомендацій щодо застосування адаптогенів у разі порушень репродуктивного і сексуального здоров'я, пригнічення імунних реакцій, розвитку метаболічного синдрому.

Оскільки однією з основних оперативних функцій громадського здоров'я є інформаційно-роз'яснювальна діяльність, комунікація та соціальна мобілізація в інтересах здоров'я, центрам та фахівцям громадського здоров'я необхідно активізувати зусилля на роз'яснювально-просвітницькій роботі серед населення та фахівців первинної ланки охорони здоров'я щодо важливості збереження та оптимізації психічного здоров'я в умовах хронічного стресу та профілактики стрес-індукованих станів шляхом розширення арсеналу засобів, зокрема, через застосування адаптогенів.

Враховуючи актуальність проблеми збереження ментального здоров'я українців, під час професійної підготовки фахівців громадського

здоров'я варто акцентувати увагу на питаннях психофізіологічної та психічної адаптації до стресу різних груп населення шляхом внесення до освітніх програм відповідних навчальних дисциплін і тем.

Спрямованість на своєчасне та належне впровадження передових світових практик, заснованих на доказах, є фундаментальним принципом громадського здоров'я (закон, 2022). Узагальнення та врахування світового досвіду профілактики стресу та корекції його наслідків, зокрема, шляхом застосування адаптогенів, сприятимуть покращенню здоров'я українців. Доказовим є той факт, що широкий спектр профілактичних напрямів рентабельний. Дослідження ВООЗ демонструють, що профілактика є економічно ефективною як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективах. Навіть невеликі інвестиції в громадське здоров'я обіцяють значні вигоди (Ляшко В., 2021).

Подяки. Немає.

Конфлікт інтересів. Немає.

References

Ajgaonkar A., Jain M., Debnath K. Efficacy and Safety of Ashwagandha (2022) (Withania somnifera) Root Extract for Improvement of Sexual Health in Healthy Women: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Cureus*. 2022; Oct 28;14(10):e30787. doi: 10.7759/cureus.30787. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36447681/>

Alex B. Speers, Kadine A. Cabey, Amala Soumyanath, Kirsten M. Wright (2021). Effects of Withania somnifera

(Ashwagandha) on Stress and the Stress-Related Neuropsychiatric Disorders Anxiety, Depression, and Insomnia. *Curr Neuropsychopharmacol*. 2021 Sep 14; 19(9): 1468–1495. doi: 10.2174/1570159X19666210712151556. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8762185/>

Baker C., Kirby J.B., O'Connor J., Lindsay K.G., Hutchins A., Harris M. (2022) The perceived impact of ashwagandha on stress, sleep quality, energy, and mental clarity for college students: qualitative analysis of a

double-blind randomized control trial. *J Med Food*. 2022. Dec;25(12):1095-1101. doi: 10.1089/jmf.2022.0042. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35984870/>

Chitre D, Nadkarni S, Jagtap N, et al. (2022) Phase III randomized clinical trial of BV-4051, an Ayurvedic polyherbal formulation in moderate SARS-CoV-2 infections and its impact on inflammatory biomarkers. *Phytother Res*. 2022. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36419388/>

Deepak Langade, Subodh Kanchi, Jaising Salve, Khokan Debnath, and Dhruv Ambegaokar (2019). Efficacy and Safety of Ashwagandha (*Withania somnifera*) Root Extract in Insomnia and Anxiety: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Study. *Cureus*. 2019 Sep; 11(9): e5797. doi: 10.7759/cureus.5797. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6827862/>

Diego A. Bonilla, Yurany Moreno, Camila Gho, Jorge L. Petro, Adrián Odriozola-Martínez, and Richard B. Kreider (2021). Effects of Ashwagandha (*Withania somnifera*) on Physical Performance: Systematic Review and Bayesian Meta-Analysis. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2021 Mar; 6(1): 20. doi: 10.3390/jfmk6010020. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8006238/>

Drohovoz S. M. (2010). *Pharmacology-Cito: textbook*. Kharkiv: 'SIM', 2010. 236 p. [in Ukrainian].

Law of Ukraine "On the Public Health System" (2022) dated September 6, 2022. Retrieved from:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text> [in Ukrainian].

Lyashko V., Piven N., Braha M., et al. (2021) *Development and Financing of Regional and Local Public Health Programs*. Operational Handbook. 2021. 62 p. [in Ukrainian].

Emilija Ivanova Stojcheva, Jose Carlos Quintela (2022). The Effectiveness of *Rhodiola rosea* L. Preparations in Alleviating Various Aspects of Life-Stress Symptoms and Stress-Induced Conditions-Encouraging Clinical Evidence. *Molecules*. 2022 Jun; 27(12): 3902. doi: 10.3390/molecules27123902. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9228580/>

Frankova Iryna (2017). Life on the brink: social stress, trauma and psychopathology. *Psychosomatic Medicine and General Practice*. Jan 2017. Vol.2(1). e020115. [in Ukrainian].

Gitishree Das, Han-Seung Shin, Gerardo Leyva-Gómez et al. (2020). *Cordyceps* spp.: A Review on Its Immune-Stimulatory and Other Biological Potentials. *Front Pharmacol*. 2020; 11: 602364. doi: 10.3389/fphar.2020.602364. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7898063/>

Ion-George Angheliescu, David Edwards, Erich Seifritz, Siegfried Kasper (2018). Stress management and the role of *Rhodiola rosea*: a review. *Int J Psychiatry Clin Pract*. 2018 Nov;22(4):242-252. doi: 10.1080/13651501.2017.1417442. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29325481/>

Jae-Nam Moon, Jong-Kuk Kim, Seul Lee, Joong-Ho Kwon (2019). Antihypertensive effects of Korean wild simulated ginseng (Sanyangsam) extracts in spontaneously hypertensive rats. *Food Sci Biotechnol*. 2019. Oct; 28(5): 1563–1569. doi: 10.1007/s10068-019-00617-5. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6811480/>

Ji Hye Kim, Young-Su Yi, Mi-Yeon Kim and Jae Youl Cho (2017). Role of ginsenosides, the main active components of Panax ginseng, in inflammatory responses and diseases. *J Ginseng Res*. 2017. Oct; 41(4): 435–443. doi: 10.1016/j.jgr.2016.08.004. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5628327/>

Katie R. Hirsch, Abbie E. Smith-Ryan, Erica J. Roelofs, Eric T. Trexler and Meredith G. Mock (2017). Cordyceps militaris improves tolerance to high intensity exercise after acute and chronic supplementation. *J Diet Suppl*. 2017 Jan 2; 14(1): 42–53. doi: 10.1080/19390211.2016.1203386. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5236007/>

Lian-ying Liao, Yi-fan He, Li Li, Hong Meng, Yin-mao Dong, Fan Yi, and Pei-gen Xiao (2018). A preliminary review of studies on adaptogens: comparison of their bioactivity in TCM with that of ginseng-like herbs used worldwide. *Chin Med*. 2018; 13: 57. doi: 10.1186/s13020-018-0214-9. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6240259/>

Lopresti A.L., Smith S.J (2021). Ashwagandha (*Withania somnifera*) for

the treatment and enhancement of mental and physical conditions: A systematic review of human trials. *Journal of Herbal Medicine*, Vol.28, Art. 100434. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2021.100434>. Retrieved from: <https://researchportal.murdoch.edu.au/explore/outputs/journalArticle/Ashwagandha-Withania-somnifera-for-the-treatment/991005544512007891>

Md. Jakaria, Md. Ezazul Haque, Joonsoo Kim, Duk-Yeon Cho, In-Su Kim, Dong-Kug Choi (2018). Active ginseng components in cognitive impairment: Therapeutic potential and prospects for delivery and clinical study. *Oncotarget*. 2018 Sep 11; 9(71): 33601–33620. doi: 10.18632/oncotarget.26035. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6173364/#:~:text=ginseng%20had%20a%20cognitive%20enhancing,thelacebo%20group%20%5B133%5D>

Miao-Miao Tang, Shu-Ting Zhao, Ran-Qi Li, Wei Hou (2023). Therapeutic mechanisms of ginseng in coronary heart disease. *Front Pharmacol*. 2023. Oct 3;14:1271029. doi: 10.3389/fphar.2023.1271029. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37854713/>

Modern Phytotherapy (2016): Educational manual. / S. V. Harna, I. M. Vladymyrova, N. B. Burd, et al. Kharkiv: 'Madrid Printing House', 2016. 580 pages. [in Ukrainian].

O'Connor J., Lindsay K., Baker C., Kirby J., Hutchins A., Harris M (2022). The impact of ashwagandha on stress, sleep quality, and food cravings in college students: quantitative analysis of

a double-blind randomized control trial. *J Med Food*. 2022. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35984871/>

Order (2023) of the Ministry of Health of Ukraine dated December 13, 2023, No. 2118 "Procedure for providing psychosocial assistance and psychosocial services regarding mental health issues, including suicide prevention and the psychosocial component of rehabilitation for war veterans and other population groups" [in Ukrainian].

Mykhailenko O.Yu., Antomonov M.Yu. (2023). Determining the criteria of health for citizens of Ukraine through surveying and in-depth medical examination during the state of war. Leading directions of activity of the national public health system in the reconstruction period. Scientific-practical conference dedicated to the fourteenth Marzeev readings "Current Issues of Public Health and Environmental Safety of Ukraine" (October 19, 2023). Collection of abstracts, Issue 23. Kyiv: "Interdruk", 2023. 227 p. P. 18-19. Retrieved from: [http://www.health.gov.ua/www.nsf/16a436f1b0cca21ec22571b300253d46/4200237eeb0cc46cc225803b0036ba05/\\$FILE/ATTRIK5N/Zbirka_Tez_18_10_2023.pdf](http://www.health.gov.ua/www.nsf/16a436f1b0cca21ec22571b300253d46/4200237eeb0cc46cc225803b0036ba05/$FILE/ATTRIK5N/Zbirka_Tez_18_10_2023.pdf) [in Ukrainian].

Panossian A., Wikman G (2009). Evidence-based efficacy of adaptogens in fatigue, and molecular mechanisms related to their stress-protective activity. *Curr Clin Pharmacol*. 2009 Sep;4(3):198-219. doi: 10.2174/157488409789375311. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19500070/>

Remenapp A., Coyle K., Orange T., Lynch T., Hooper D., Hooper S., Conway K., Hausenblas H.A (2022). Efficacy of Withania somnifera supplementation on adult's cognition and mood. *J Ayurveda Integr Med*. 2022 Apr-Jun;13(2):100510. doi: 10.1016/j.jaim.2021.08.003. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34838432/>

Sarris J., Ravindran A., Yatham LN., et al. (2022). Clinician guidelines for the treatment of psychiatric disorders with nutraceuticals and phytoceuticals: The World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) and Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT) Taskforce. *World J Biol Psychiatry*. 2022;23:424-455. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35311615/>

Scholey A., Ossoukhova A., Lauren Owen, Alvin Ibarra, Andrew Pipingas, Kan He, Marc Roller, Con Stough (2010). Effects of American ginseng (*Panax quinquefolius*) on neurocognitive function: an acute, randomised, double-blind, placebo-controlled, crossover study. *Psychopharmacology (Berl)*. Jul 31. 2010; 212(3): 345–356. doi: 10.1007/s00213-010-1964-y. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2952762/>

Siegfried Kasper, Angelika Dienel (2017). Multicenter, open-label, exploratory clinical trial with *Rhodiola rosea* extract in patients suffering from burnout symptoms. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2017. Mar 22. doi: 10.2147/NDT.S120113; 13: 889–898.

Retrieved from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5370380/>

Stress-associated Health Disorders in Armed Conflict Conditions (2019): Monograph / V.S. Hichun, A.G. Kyrychenko, V.M. Kornatsky, H.V. Myasnykov, S.A. Naida, V.I. Osiodlo, V.V. Stebliuk, A.V. Shvets. Dnipro: Accent LLC, 2019. 324 p. [in Ukrainian].

Takeshi Hashimoto, Yoko Okada, Atsushi Yamanaka, Natsuhiko Ono, Keisuke Uryu, Isafumi Maru (2020). The effect of eleutherococcus senticosus on metabolism-associated protein expression in 3T3-L1 and C2C12 cells. *Phys Act Nutr.* 2020 Sep 30; 24(3): 13–18. doi: 10.20463/pan.2020.0016. Retrieved from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7669464/>

Terenda N.O., Fariyon N.Ya. (2021) Insomnia as a Risk Factor for Brain Stroke Development. *Bulletin of Social Hygiene and Health Care Organization of Ukraine.* 2021, No. 2 (88), pp. 18-23 [in Ukrainian].

Wagner H., Nörr H., Winterhoff H. (1994) Plant adaptogens. *Phytomedicine.* 1994.

Wei Chen, Prabhu Balan and David G. Popovich (2019). Review of Ginseng Anti-Diabetic Studies. *Molecules.* 2019. Dec; 24(24): 4501. doi: 10.3390/molecules24244501. Retrieved from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6943541/>

Xinyuan Liu, Mengqian Du, Tongtong Jian, Yuqing Sun, Mingyu Wang, Guoying Zhang, Jianya Ling (2023). Cordyceps militaris extracts and cordycepin ameliorate type 2 diabetes mellitus by modulating the gut microbiota and metabolites. *Front Pharmacol.* 2023. Mar 9;14:1134429. doi: 10.3389/fphar.2023.1134429. Retrieved from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36969858/>

Yingqing Chen, Minli Tang, Shuo Yuan, Shuang Fu, Yifei Li, You Li, Qi Wang, Yuying Cao, Liping Liu, and Qinggao Zhang (2022). Rhodiola rosea: A Therapeutic Candidate on Cardiovascular Diseases. *Oxid Med Cell Longev.* 2022; 2022: 1348795. doi: 10.1155/2022/1348795. Retrieved from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8898776/>

Отримано в редакцію 28.10.2023 р., прийнято до публікації 17.12.2023 р.