

DOI:10.33617/2522-9680-2019-4-43  
УДК 615.322:616.379-008.64

## ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ТА ЇХ ЗБОРІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ (Огляд літератури)

- <sup>1</sup> А. О. Савич, к. фарм. н., асист. каф. фармакогн. з мед. ботан.
- <sup>1</sup> С. М. Марчишин, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармакогн. з мед. ботан.
- <sup>1</sup> Г. Р. Козир, к. фарм. н., доц. каф. управл. та екон. фармації з технол. ліків
- <sup>2</sup> О. Я. Скринчук, асист. каф. фармації
- <sup>1</sup> Тернопільський національний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України
- <sup>2</sup> ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

**Цукровий діабет (ЦД)** – ендокринне захворювання, визнане неінфекційною епідемією ХХІ ст., адже число хворих щороку стрімко зростає та набирає загрозливого масштабу. За останні 10 років кількість хворих на ЦД в Україні збільшилась у понад 1,5 рази і складає близько 1 млн. чоловік [5, 11, 12, 20]. Несприятливий прогноз поширення та розвитку даного захворювання вимагає удосконалення існуючих принципів фармакотерапії та пошуку нових лікарських засобів для лікування та профілактики цієї недуги.

За сучасними уявленнями, основними патогенетичними механізмами ЦД 2 типу є інсулінорезистентність, дисфункція β-клітин підшлункової залози та надлишкове утворення глюкози печінкою [11, 12, 18, 19]. Інсулінорезистентність призводить до виснаження функціональної активності β-клітин. Цей процес є незворотнім і відіграє провідну роль у прогресуванні ЦД 2 типу [18, 19]. Тому фармакотерапія ЦД 2 типу повинна бути спрямована на збереження або поліпшення функції β-клітин підшлункової залози, підвищення чутливості периферичних тканин до дії інсуліну, стабілізацію рівня глікемії та відновлення метаболізму в цілому. Для цього ефективним є застосування зборів лікарських рослин, які зможуть впливати на різні ланки патогенезу ЦД 2 типу, а також важливою їхньою перевагою є можливість призначання тривалими курсами через достатньо низьку токсичність більшості з них [3, 4, 10, 14].

**Метою роботи** було узагальнення літературних та електронних джерел інформації щодо компонентного та фітохімічного складу, застосування, фармакологічної активності лікарських рослин та їх зборів, механізму впливу основних біологічно активних речовин на патогенез ЦД 2 типу.

### Матеріали та методи дослідження

Об'єктами дослідження були літературні та електронні джерела інформації щодо компонентного та фітохімічного складу, застосування, фармакологічної активності лікарських рослин та їх зборів, механізму впливу основних біологічно активних речовин на патогенез ЦД 2 типу.

### Результати дослідження та обговорення

Застосування лікарських рослин та їх фітокомпозицій в терапії ЦД було єдиним методом лікування до відкриття інсуліну та синтетичних цукрознижувальних препаратів і на сучасному етапі для боротьби з цією недугою не втратило свого сенсу [3, 7]. Адже за стандартами до основних принципів лікування ЦД належать дієтотерапія, дозовані фізичні навантаження, інсулінотерапія, пероральні протидіабетичні засоби та фітотерапія [5, 14]. Призначення фітозасобів не є альтернативою застосування інсуліну та синтетичних цукрознижувальних препаратів, але фітотерапія здатна проявити суттєву підтримку стандартному способу лікування на всіх стадіях захворювання, а на ранніх етапах спроможна замінити традиційне лікування. Пацієнти, які активно використовують фітотерапію, потребують нижчих доз інсуліну і пероральних цукрознижувальних засобів, а також при комплексному застосуванні фітозасобів з традиційними методами лікування можна досягнути довготривалої компенсації обмінних процесів та забезпечити енергетичний баланс організму [2, 3, 9, 17].

Застосування лікарських рослин, а особливо їх зборів для лікування та профілактики ЦД 2 типу сприяє позитивній динаміці у таких пацієнтів, адже посилює ефекти багатьох пероральних антидіабетичних препаратів і при цьому може знижувати їх побічні ефекти і дозу; сприяє синтезу інсуліну, оптимізуючи його дію на рівні тканин; стимулює процеси регенерації β-клітин підшлункової залози; покращує роботу всіх ланок імунної системи; нормалізує вторинні порушення обміну речовин і гормонів; забезпечує профілактику ускладнень з боку серцево-судинної, сечовидільної, нервової систем, опорно-рухового апарату [4, 7, 10, 12].

Для досягнення максимального фармакологічного ефекту та компенсації усіх метаболічних ланок при ЦД 2 типу необхідно створювати та використовувати фітокомпозиції, до складу яких мають входити лікарські рослини з різними групами біологічно активних речовин, що матимуть різну фармакологічну активність та вплив на пато-

генетичні механізми розвитку ЦД 2 типу. Класифікуючи лікарські рослини, які застосовуються для лікування та профілактики ЦД, можна виділити такі *групи*:

1. Рослини, які знижують рівень глікемії завдяки вмісту полісахариду інуліну (листя чорниці, листя брусниці, трава козлятника, листя кропиви дводомної, кореневища та корені оману, корені лопуха, корені солодки голої, бульби топінамбура);
2. Рослини-адаптогени, які мають загальнозміцнювальну дію та активізують ендокринну функцію підшлункової залози (кореневища та корені родіоли рожевої, кореневища та корені елеутерокока колючого, корені женьшеню, кореневища та корені заманихи, насіння лимонника китайського).
3. Рослини, які регулюють обмін речовин (листя мучниці, трава споришу, листя чорниці, трава звіробою, трава пирію, трава подорожника, квітки липи, насіння льону).
4. Рослини, які містять легкозасвоювані речовини, за рахунок яких в організмі знижується загальна потреба в інсуліні (листя суниці, корені цикорію, листя малини, листя та плоди ожини, плоди винограду).
5. Рослини, багаті мікроелементами, зокрема Zn і Cr, які забезпечують стимуляцію процесів синтезу інсуліну і сприяють його нормальній взаємодії із тканинними рецепторами (лушпиння квасолі, трава споришу, стовпчики з приймочками кукурудзи, листя лавра, корені імбиру, трава шавлії).
6. Рослини, багаті на вітаміни, органічні кислоти, інші біологічно активні речовини, які підвищують захисні сили організму (листя і плоди брусниці, плоди шипшини, плоди горобини, листя та плоди смородини) [1, 2, 3, 8, 16].

Антигіперглікемічна дія рослинної сировини обумовлена різними біологічно активними речовинами, які входять до її складу, зокрема: аргінін, інозит, гуанідин, що обумовлюють інсуліноподібну дію (ядра плодів мигдалю, корінь селери, ядра плодів грецького горіха, трава люцерни, листя кульбаби тощо); глікозид м'ртилін та неом'ртилін, яким притаманна інсуліноподібна активність (листя чорниці, насіння гарбуза, трава барвінку малого, сік цибулі, корінь женьшеню, кореневища та корені елеутерокока); глікопротеїни – фітогемаглютиніни, що знижують рівень глікемії (стручки квасолі та гороху); гіркоти, які стимулюють регенерацію  $\beta$ -клітин підшлункової залози (корені лопуха, кореневища та корені оману, трава звіробою, трава споришу, листя кульбаби, трава подорожника); прянощі, які стимулюють регенерацію  $\beta$ -клітин підшлункової залози і секрецію вже синтезованого в них інсуліну (цибулини та листя цибулі ріпчастої, цибулини часнику городнього, корені селери, кора кориці, кореневища куркуми); рослинні секретини, які стимулюють функцію інсулярного апарату підшлункової залози (капуста, салат, плоди груші, ядра плодів мигдалю); Cr, який підвищує активність інсуліну, адже він є центральним атомом у моле-

кулі гормоноподібної речовини – фактора засвоєння глюкози та забезпечує транспортування глюкози через клітинні мембрани (квітки арніки гірської, листя шавлії лікарської, корені женьшеню); Zn, який стимулює синтез інсуліну та пролонгує його дію, активізує імунні процеси (трава споришу, стовпчики з приймочками кукурудзи, листя шавлії лікарської); жирні кислоти, які запобігають окисненню ліпідів мембран клітин, стимулюють імунно-захисні функції організму, сприяють виведенню надлишку холестеролу, попереджають утворення жовчних каменів, нормалізують стан стінок кровоносних судин; поліфенольні сполуки, які проявляють антиоксидантну активність шляхом інгібування перекисного окиснення ліпідів та прискорення утилізації їх токсичних продуктів утворення, стабілізують структуру клітинних мембран, стимулюють регенераційні процеси в організмі, проявляють антисклеротичні, спазмолітичні, протизапальні та діуретичні ефекти (квітки бузини, листя м'яти перцевої, трава фіалки триколірної, листя мучниці, трава вербени); вітаміни, зокрема, аскорбінова кислота, яка виявляє антиоксидантні властивості, служить донором водню для відновлення різних біологічних субстратів, бере участь у процесах біосинтезу колагену, карнітину, нейротрансмітерів, моделює процеси клітинної проліферації, індукуює апоптоз, стимулює імунну систему, підвищуючи проліферацію імунних клітин, має протизапальну і протиалергічну дію (листя кропиви дводомної, квітки липи, плоди та листя чорниці, плоди шипшини) [4, 6, 8, 13, 16, 17].

Існує ряд лікарських рослин, що сприяють біотрансформації вуглеводів шляхом утворення з них фруктози, яка не потребує інсуліну для засвоєння. Це стосується лікарської сировини, що містить інулін – кореневища та корені оману, корені кульбаби, бульби топінамбуру, корені цикорію. Інулін – полісахарид, який знижує рівень глюкози в крові, проявляє антиоксидантну та дезінтоксикаційну дію шляхом виведення з організму радіонуклідів та кетонових тіл, покращує стан серцево-судинної системи, сприяє зниженню рівня холестеролу в крові, нормалізує обмін речовин, а також запобігає виникненню важких ускладнень ЦД (ретинопатії, ангіопатії тощо) [1, 9, 13]. Лікарська рослинна сировина, багата на інулін, має позитивний вплив на стан та мікрофлору кишечника, адже стимулює ріст та активність біфідо-лактофлори, затримує всмоктування глюкози та ліпідів у кишечнику [15]. Деякі лікарські рослини дозволяють покращити постачання тканин киснем (квітки липи, трава сухоцвіту багнового, квітки арніки), виводять надлишки солей і глюкози з організму з сечею, проявляють бактерицидну і в'язучу дію (листя і бруньки берези, листя мучниці, трава хвоща польового) [14, 17].

Встановлено, що більшість лікарських рослин спричиняють олушення організму, а глюкоза у слаболужному середовищі переходить в інші вуглеводи – манозу і фруктозу, для утилізації яких не потрібно

інсуліну, унаслідок чого знижується потреба у його додатковому введенні [9].

При ЦД корисними можуть стати і рослини, які містять целюлозу і пектини, що сприяє сповільненню всмоктування глюкози під час і після їди та підтримують деякий час належний рівень глікемії [1].

Препаратам і зборам із вмістом козлятника (галеги лікарської), лушпиння квасолі, листя чорниці вдається відтворити в організмі ефекти, подібні до дії цукрознижувальних препаратів бігуанідів. Це проявляється у зменшенні розвитку інсулінорезистентності, що сприяє включенню інсуліну в обмінні процеси. Такий підхід вирішує проблему гормональної недостатності і нормалізує порушений вуглеводний обмін без негативного впливу на синтез білків і жирів в організмі [8, 10, 14].

Збори лікарських рослин проявляють полівалентну і багатофакторну дію, зокрема, мають вплив на різні ланки розвитку ЦД 2 типу та його ускладнень [3, 4, 7]. Це дозволяє одночасно вирішувати декілька завдань у лікуванні зазначеного контингенту хворих при мінімальному ризику ускладнень токсичного чи алергічного характеру.

Основними механізмами антидіабетичної дії зборів лікарських рослин є стимуляція  $\beta$ -клітин панкреатичних острівців, що синтезують інсулін; інгібування гормонів,

які підвищують рівень глюкози в крові; підвищення кількості інсулінових рецепторів або посиленні їхньої чутливості до інсуліну; зменшення утилізації глікогену; покращання засвоєння глюкози тканинами і органами; зменшення кількості вільних радикалів, інгібуванні надмірної ліпопероксидації і корекції метаболічних порушень ліпідного і білкового обміну [4, 6, 15, 16, 18].

З вищенаведеної інформації видно, що лікарські засоби рослинного походження, зокрема збори, які застосовуються у хворих на ЦД, мають різнопланову метаболічну, регуляторну, поліорганну дію. Фітотерапія дозволяє здійснити системний підхід до лікування ЦД та його ускладнень, сприяє досягненню покращання якості життя пацієнтів, допомагає зменшити прояви специфічних та неспецифічних ускладнень.

## Висновки

**Проведений огляд джерел інформації показав, що застосування лікарських рослин та їх зборів у терапії ЦД має багатовіковий досвід народної медицини та теоретичне обґрунтування взаємозв'язку між механізмом дії біологічно активних речовин та їх фармакодинамікою.**

## Литература

1. Вишневська Л. І. Дослідження полісахаридів у рослинній сировині гарбуза роду *Cucurbita* / Л. І. Вишневська, К. О. Дегтярьова, Є. І. Бисаза // Управл., економ. та забезпеч. якості у фармації. – 2014. – № 1 (33). – С. 6-9.
2. Вуглеводний обмін при цукровому діабеті 1-го типу у щурів за умов застосування водного екстракту лушпиння квасолі звичайної / М. Ю. Кузнєцова, Т. І. Галенова, О. М. Савчук [та ін.] // Фізіол. журн. – 2015. – Т. 61, № 6. – С. 96-103.
3. Конечна Р. Т. Фітозасоби в лікуванні цукрового діабету / Р. Т. Конечна, В. П. Ковінов // Вісн. Нац. ун-ту «Львівська політехніка». – 2008. – № 622. – С. 64-70.
4. Лукашів О. Я. Використання біологічно активних речовин для профілактики і регуляції метаболізму при цукровому діабеті / О. Я. Лукашів // Наук. зап. Терноп. Нац. Пед. Ун-ту. Сер. Біол. – 2018. – № 1 (72). – С. 119-122.
5. Маньковський Б. М. Актуальные вопросы диабетологии в Украине / Б. М. Маньковський // Здоров'я Укр. – 2011. – № 1 (15). – С. 7-9.
6. Мерецький В. Сучасні погляди на роль мікроелементів у патогенезі цукрового діабету / В. Мерецький, В. Шманько // Ліки Укр. – 2009. – № 3. – С. 32-35.
7. Нікберг І. І. Лікувально-профілактичний режим хворих на цукровий діабет / І. І. Нікберг, Н. Я. Крайничин. – К.: Медкнига. – 2013. – 207 с.
8. Основи фармакогнозії і фітотерапії: навч. посіб. для студ. мед. ВНЗ III-IV рівня акредитації / Т. П. Гарник, В. М. Князевич, В. А. Туманов, Л. В. Андріюк [та ін.]. – ред.: Т. П. Гарник, В. М. Князевич, В. А. Туманов; Нац. акад. держ. упр. при Президенті України, ПВНЗ «Київ. мед. ун-т УАНМ», ДЗ «Луган. держ. мед. ун-т». – Львів. нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького. – Житомир: Рута. – 2015. – 446 с.
9. Полумбрік М. О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини / М. О. Полумбрік; Нац. ун-т харч. технол. – К.: Академперіодика. – 2011. – 486 с.
10. Товстуха Є. С. Золоті рецепти української народної медицини / Є. С. Товстуха. – К.: КМ. – 2010. – 550 с.
11. Цукровий діабет – епідемія XXI століття / Чернявська І. В., Скрипник Н. В., Боцюрко В. І. [та ін.] // Artofmed. – 2017. – № 3(3). – С. 95-98.
12. American Diabetes Association, Standards of Medical Care in Diabetes – 2017 // Diabetes care. – 2017. – Vol. 40. – P. 142.
13. Chernon N. Preparation and characterization of iron complexes based on polysaccharides from *Agaricus bisporus* / N. Chernon, S. Ozolina, O. Nikitina // Вост.-Европ. журн. передовых технол. – 2014. – № 5/11. – P. 52-57.
14. Lysiuk R. Застосування лікарських рослин при цукровому діабеті (in Ukrainian) – Application of medicinal plants for diabetes mellitus / R. Lysiuk, O. Tsal // Researchgate. – 2018. – P. 165. – P. 25-31.
15. Polysaccharides in medicinal and pharmaceutical application / edited by Valentin Popa. – UK: iSmithers. – 2011. – 430 p.
16. Rusnak I. T. Diabetes mellitus and some microelements / I. T. Rusnak // Міжнар. ендокринол. журн. – 2015. – № 7. – P. 36-38.
17. Six weeks ingestion of polyphenol-rich *Urtica dioica* and *Sideritis scardica* does not influence endothelial function, blood pressure or lipid profile in patients with coronary artery disease or at high cardiovascular risk: a randomised controlled trial / T. V. Chendey, M. V. Rishko, N. V. Boyko, P. A. Kroon // Укр. мед. часоп. – 2014. – № 1. – P. 132-136.
18. The role of glucagon-like peptide 1 in glucose homeostasis and in other aspects of human physiology [Text] / E. Franek, G. Gajos, J. Gumprecht [et al.] // Pol. Arch. Med. Wewn. – 2009. – Vol. 119, № 11. – P. 743-751.
19. UKPDS Outcomes Model 2: a new version of a model to simulate lifetime health outcomes of patients with type 2 diabetes mellitus using data from the 30 year United Kingdom Prospective Diabetes Study: UKPDS 82 / A. J. Hayes [et al.] // Diabetol. – 2013. – P. 1925-1933.

Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23793713>.

20. World diabetes market analysis 2010-2025. – USA: Visiongain. – 2010 – 152 p.

Надійшла до редакції 13.12.2019

А. О. Савич, С. М. Марчишин, Г. Р. Козыр, О. Я. Скринчук

## ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ТА ЇХ ЗБОРІВ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ (Огляд літератури)

**Ключові слова:** лікарські рослини, збори лікарських рослин, фітотерапія, цукровий діабет.

Останнім часом спостерігається підвищений інтерес науковців до пошуку, створення та вивчення нових лікарських засобів на основі рослин та їх зборів, адже вони здатні на полівалентну фармакологічну активність та рідше проявляють побічні ефекти.

У статті наведено результати аналізу літературних та електронних джерел інформації щодо компонентного та фітохімічного складу, застосування, фармакологічної активності лікарських рослин та їх зборів, механізму впливу основних біологічно активних речовин на патогенез цукрового діабету 2 типу.

А. А. Савич, С. М. Марчишин, Г. Р. Козыр, О. Я. Скринчук

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ СБОРОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА (Обзор литературы)

**Ключевые слова:** лекарственные растения, сборы лекарственных растений, фитотерапия, сахарный диабет.

В последнее время наблюдается повышенный интерес ученых к поиску, созданию и изучению новых лекарственных средств на основе растений и их сборов, ведь они способны на поливалентную фармакологическую активность и реже проявляют побочные эффекты.

В статье приведены результаты анализа литературных и электронных источников информации по компонентному и фитохимическому составу, применение, фармакологической активности лекарственных растений и их сборов, механизма влияния основных биологически активных веществ на патогенез сахарного диабета 2 типа.

A. O. Savych, S. M. Marchyshyn, G. R. Kozyr, O. Ya. Skrynychuk

## BASIC PRINCIPLES OF THE USING OF MEDICINAL PLANTS AND THEIR COLLECTIONS FOR TREATMENT AND PREVENTION OF DIABETES MELLITUS TYPE 2 (Literature review)

**Keywords:** medicinal plants, medicinal plant collections, phytotherapy, diabetes mellitus.

Recently, there has been an increased interest of scientists in the search, creation and study of new drugs on the basis of plants and their collections, because they are capable of polyvalent pharmacological activity and less likely to have side effects.

The article presents the results of the analysis of the literary and electronic sources of information on the components and phytochemical composition, application, pharmacological activity of medicinal plants and their collections, the mechanism of influence of the main biologically active substances on the pathogenesis of diabetes type 2.



DOI:10.33617/2522-9680-2019-4-46

УДК 582.677.2:581.45

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ЛИСТЯ ПОШИРЕНИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ LAURACEAE

- <sup>1</sup> І. Ю. Посохова, аспір. каф. хімії природн. спол. і нутріціол.
- <sup>1</sup> О. П. Хворост, д. фарм. н., проф. каф. хімії природн. спол. і нутріціол.
- <sup>2</sup> Ю. А. Федченкова, д. фарм. н., проф. каф. хімії та фармац.
- <sup>1</sup> Національний фармацевтичний університет, м. Харків
- <sup>2</sup> Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя, м. Ніжин

### Вступ

Родина лаврові *Lauraceae* об'єднує понад 40 родів та 2500 видів рослин. Найпопулярнішими рослинами цієї родини є лавр благородний *Laurus nobilis* L. та персея американська (авокадо) *Persea americana* Mill.

Рід лавр об'єднує понад 40 видів багаторічних рослин. Листя лавра благородного є популярними прянощами, містять ефірну олію [1]. Сировина лавра благородного здатна стимулювати секреторну та рухливу активність шлунково-кишкового тракту, серцеву діяльність, виявляє протизапальну, антибактеріальну, спазмолітичну, в'язучу, діуретичну, жарознижувальну дію [2].

Так, монографію на листя лавра благородного включено до ДФУ 2.0 [3]. Зазвичай увагу приділяють лавру як ефіроолійній рослині [4]. В нашій країні культивується на півдні у відкритому ґрунті, а по всій країні – як декоративна у закритому ґрунті.

До роду персея належить майже 150 видів вічнозелених дерев та кущів. Персея американська поширена в субтропіках та тропіках, батьківщиною вважають Мексику та Центральну Америку. є цінною плодовою культурою, плоди якої – однокістянки набули популярності у Європі лише в середині минулого сторіччя.

Персея американська належить до рослин, які засто-