

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
фармацевтичний факультет
кафедра аптечної технології ліків

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ПРОТИДІАБЕТИЧНОГО ЗБОРУ
НА ОСНОВІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи Фм20 (5,5з)-02
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньо-професійної програми Фармація
Софія ВАСИЛИНА

Керівник: доцент закладу вищої освіти
кафедри аптечної технології ліків, к.фарм.н. , доцент
Михайло МАРЧЕНКО

Рецензент: доцент закладу вищої освіти
кафедри промислової технології ліків та косметичних
засобів, к.фарм.н. , доцент
Євген БЕЗРУКАВИЙ

Харків – 2026 рік

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена розробленню складу протидіабетичного збору на основі лікарської рослинної сировини. Робота містить: вступ, огляд літератури, експериментальну частину, загальні висновки, перелік використаних джерел, додатки, викладена на 49 сторінках, включає 8 таблиць, 6 рисунків та 38 джерел літератури.

Ключові слова: збір, чорниці пагони, кропиви листя, брусниці листя, ліспедеці пагони, шипшини плоди, калини плоди, лікарська рослинна сировина.

ANOTATION

The qualified work is dedicated to a fragmented warehouse of antidiabetic collection based on medicinal plant syrup. The work contains: introduction, review of the literature, experimental part, hidden highlights, overflow of vicarious texts, appendices, laid out on 45 pages, includes 8 tables, 6 figures and 38 pieces of literature.

Key words: collection, blackberry pasta, settle leaves, lingonberry leaves, lispedets pasta, thorn fruits, viburnum fruits, medicinal rosemary.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1	9
ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	9
1.1 Дослідження рослин та біологічно активних речовин	9
1.2 Фітотерапія при цукровому діабеті	15
Висновки до розділу 1	19
РОЗДІЛ 2	20
МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1 Матеріали досліджень	20
2.2 Об'єкти та методи досліджень	20
2.2.1 Діючі речовини	20
2.3 Характеристика методів досліджень	28
Висновки до розділу 2	29
РОЗДІЛ 3	30
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО ЗБОРУ	30
3.1 Обґрунтування складу збору протидіабетичного	30
3.2 Технологічні дослідження розробленого збору	36
3.2.1 Вибір оптимального ступеня подрібнення	36
3.2.3 Вивчення впливу температурного режиму	38
3.2.4 Експозиція при наполяганні	40
Висновки до розділу 3	42
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
Додатки	49

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АФІ - активний фармацевтичний інгредієнт

БАР - біологічно активна речовина

ДФУ - Державна фармакопея України

ЛЗ – лікарський засіб

ЛП – лікарський препарат

ЛПЗ - лікувально-профілактичний засіб

ЛРС - лікарська рослинна сировина

МОЗ – Міністерство Охорони Здоров'я

НД - нормативна документація

НФаУ - Національний фармацевтичний університет

ВСТУП

Актуальність теми. Цукровий діабет (ЦД) є однією з найактуальніших проблем охорони здоров'я багатьох країн [21]. За даними МОЗ, у 2025 році в Україні було діагностовано 541 200 випадків захворювань цукрового діабету, що більше ніж у попередньому році (490 954). Кількість хворих на цукровий діабет в Україні стабільно зростає. Так, у 2023 році кількість пацієнтів із діабетом становила близько 2,925 мільйона, а станом на листопад 2024 року, за даними МОЗ, їх уже 1,7 мільйона, хоча реальна кількість може бути вищою.

Кожні 10-15 років кількість хворих на ЦД подвоюється. Частка ІНСД серед інших форм досягає 85-90% [8, 16, 20, 21]. При ЦД порушуються більшість видів метаболізму і різною мірою уражаються багато тканин та органів. Розвиток ЦД призводить до появи серйозних ускладнень, що є причиною інвалідності та високої смертності. До найчастіших (у 30 - 80% хворих на ЦД) тривало протікають захворювань відносять: ураження серцево-судинної системи, ураження нервової системи, діабетичні нефропатії, ураження шкіри, діабетичні ретинопатії, ураження кістково м'язової системи та імунної системи [19].

У зв'язку з цим актуальне застосування засобів рослинного походження для профілактики та як джерела додаткової терапії ЦД. В даний час зарубіжні та вітчизняні виробники пропонують біологічно активні добавки до їжі (БАД) як допоміжні засоби терапії ЦД. Реєстр БАД включає 30 препаратів, що знижують ризик порушень вуглеводного обміну, їх 19 найменувань вітчизняного виробництва [16].

Серед лікарських засобів рослинного походження для лікування ЦД офіційно зареєстровано 3 найменування: листя суниці, стулки плодів квасолі, збирання “Арфазетин” (пачки, брикети, фільтр-пакети) [40].

Таким чином, номенклатура лікарських засобів рослинного походження для лікування ЦД нечисленна, тому розширення асортименту фітопрепаратів, що регулюють порушення вуглеводного обміну та запобігають розвитку ускладнень, є актуальним напрямом досліджень. У цьому інтерес

представляють збори з кількох лікарських рослин, реалізують основні напрями терапії ЦД.

Враховуючи багатство далекосхідної флори та актуальність розробки протидіабетичних засобів рослинного походження, нами було запропоновано склад збору протидіабетичного. Оригінальний збір складається з пагонів чорниці, листя кропиви, листя брусниці, пагонів ліспедеці, плодів шипшини, плодів калини.

Основним компонентом збору є пагони чорниці. Ареал чорниці звичайної (*Vaccinium myrtillus* L.) в Україні ареал чорниці зосереджений у Карпатах та Поліссі, зокрема у Житомирській, Рівненській, Львівській, Закарпатській, Київській, Вінницькій, Хмельницькій та Чернівецькій областях. Дикі чагарники віддають перевагу кислому, вологому ґрунту в хвойних і змішаних лісах, а також на болотистих ділянках. Також чорниця активно вирощується на плантаціях у Вінницькій, Київській та Львівській областях. Систематично близьким видом чорниці звичайної є лохина (*V. uliginosum* L.) [152]. Ареал дикої лохини в Україні — це Полісся (Волинська, Рівненська, Житомирська області) та Карпати (Закарпатська, Івано-Франківська області), де вона росте у соснових лісах та на болотах. Польові регіони переважно розташовані на півночі країни. Основні галузі вирощування лохини в Україні, де її культивують на великих площах, включають Житомирську, Волинську, Вінницьку та Рівненську. [6]. Згідно з літературними відомостями, листя лохини знаходять застосування при діабеті [18, 18, 21], вони мають гіпоглікемічну дію [6]. У зв'язку з цим сировину лохини можна розглядати як перспективну для вивчення з метою введення в офіційну практику і як можливу заміну пагонів чорниці у зборах. Крім того, вивчення хімічного складу нових лікарських рослин з метою запровадження наукової медицини є пріоритетним напрямом фармацевтичної практики [10].

Введення у фармацевтичну практику нових видів лікарської рослинної сировини та фітопрепаратів потребують ретельного вивчення питань їх стандартизації [16].

Найбільш об'єктивною є стандартизація за вмістом біологічно активних речовин (БАВ), що забезпечують фармакологічну активність. Згідно з літературними даними сировинні джерела збору містять флавоноїди, які мають антиоксидантну, антигіпоксантну, мембраностабілізуючу, протиалергічну, протидіабетичну, спазмолітичну, гіпохолестеринемічну, гіпотензивну активність, а також нормалізують порушений обмін речовин. Ця обставина робить обґрунтованим визначення вмісту флавоноїдів у зборі та згідно з принципом наскрізної стандартизації в основному компоненті препарату – пагонах чорниці.

Таким чином, розробка збору протидіабетичного та фармакотехнологічного вивчення пагонів лохини представляє актуальний напрямок досліджень.

Мета та завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є розробка складу та технології збору протидіабетичного.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- вивчити якісний та кількісний вміст основних біологічно активних речовин у зборі;
- проаналізувати та узагальнити сучасні дані наукових першоджерел щодо поширення ЦД, фармакологічних властивостей, хімічного складу та ботанічної характеристики ЛРС та рослинного збору на його основі;
- теоретично та експериментально обґрунтувати склад рослинного збору;
- експериментально обґрунтувати вплив ступеня подрібнення, виду упаковки та технологію запропонованої лікарської форми та довести її відповідність відповідно до вимог, що пред'являються до готових лікарських рослинних зборів.

Предмет дослідження. Органолептичні, фізико-хімічні, фармакотехнологічні дослідження ЛРС.

Об'єкти дослідження. Об'єктом дослідження є лікарська рослинна

сировина та виготовлений на її основі збір.

Методи дослідження. Інформаційно-аналітичні, інформаційно-пошукові, фізико-хімічні, органолептичні, фармакотехнологічні.

Апробація результатів дослідження та публікації. За результатами кваліфікаційної роботи опубліковані тези у науковій збірці на науково-практичній конференції за міжнародною участю.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, 3-х розділів експериментальних досліджень, загальних висновків, списку літературних джерел та додатків. Основний зміст кваліфікаційної роботи викладено на 49 сторінках. Роботу ілюстровано 8 таблицями, 6 рисунками. Список літератури містить 38 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1

ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Лікування ЦД спрямоване на корекцію вмісту глюкози у плазмі крові, що знижує або усуває основні метаболічні та функціональні порушення, а також на попередження гострих та хронічних ускладнень [4, 33]. У лікуванні ЦД використовується дієтотерапія, синтетичні протидіабетичні препарати та препарати інсуліну. Сучасна фармакотерапія не позбавлена недоліків. Синтетичні протидіабетичні препарати мають низку обмежень та протипоказань, їх застосування супроводжується розвитком побічних реакцій [9]. Застосування лікарських рослинних препаратів, позбавлених цих недоліків, дозволяє знизити дозу протидіабетичних засобів та запобігти розвитку ускладнень діабету [7].

1.1 Дослідження рослин та біологічно активних речовин

Застосування фітопрепаратів для профілактики та як допоміжні засоби для лікування ЦД набуває актуальності у зв'язку зі збільшенням числа хворих та осіб, схильних до ризику розвитку цього захворювання [11, 16]. Своєчасна та адекватна фітотерапія нормалізує порушення метаболізму та попереджає прогресування захворювання. Фітотерапію рекомендують як основний метод лікування початкових проявів ІНСД та у поєднанні з іншими препаратами при більш тяжкому перебігу захворювання на ІНСД та ІЗСД. При цьому основне завдання фітотерапії полягає у корекції ускладнень цукрового діабету та супутніх захворювань [5, 13].

Пошук нових лікарських препаратів рослинного походження на лікування ЦД залишається актуальним. У вітчизняній та зарубіжній літературі публікуються експериментальні та клінічні дані щодо вивчення гіпоглікемічної активності рослин та фітопрепаратів [6, 11].

Часто вчені обмежуються фактом виявлення гіпоглікемічних властивостей лікарської рослини, приділяючи мало уваги детальному вивченню механізму дії та пошуку фармакологічно активної речовини, що

відповідає за протидіабетичну дію. Очевидно, це пов'язано з тим, що лікувальний ефект лікарських рослин обумовлений комплексним впливом на патологічні процеси БАВ, що містяться в них [28].

У цьому огляді наведено деякі літературні дані, що ілюструють пошук протидіабетичних засобів рослинного походження.

Дослідження, проведені вченими одного з медичного інституту, показали ефективність водних витягів квіток липи та листя лавра на моделі аллоксанового діабету та в клініці [6, 13]. Вчені виявили гіпоглікемічну дію спиртового екстракту з листя чорноплідної аронії при внутрішньочеревному введенні, що поступається за ефективністю інсуліну, але перевершує його за тривалістю дії [71]. За отриманими даними водні настої надземних частин галеги лікарської та східної галеги ефективно знижують рівень цукру в крові, викликаний введенням епінефрину піддослідним тваринам, і підвищують толерантність організму до глюкози [11]. Дослідження, проведені раніше, показали гіпоглікемічний вплив настоїв галеги лікарської на моделі аллоксанового діабету. Поряд із цим настій перешкоджає накопиченню продуктів пероксидації ліпідів у крові, знижує вираженість гіперамілаземії, що свідчить про його панкреозахисну дію [1]. Автори М.А. Огай, Е.Ф. Степанова, Ю.К. Василенко та ін. розробили протидіабетичні композиції на основі женьшеню, гіностемми, лавру та солодки [15]. Оптимальність поєднання була підтверджена виявлення антиоксидантної активності композицій. В умовах лікувально-профілактичного та профілактичного введення фіто композицій виявили зниження цукру в крові у тварин з аллоксановим діабетом та відсутність у сечі кетонових тіл.

Індійськими вченими опубліковано роботи, присвячені вивченню протидіабетичних властивостей рослин народної медицини. Групою дослідників виявлено дозо залежну гіпоглікемічну дію метанольного екстракту цілої рослини *Jussiaea suffruticosa* у нормоглікемічних щурів та щурів з аллоксановим діабетом [193]. На аналогічній моделі було виявлено достовірне зниження рівня глюкози крові через 3 години після введення

водного та спиртового екстракту з коріння *Aporosa lindleyana* [20]. V. Suba та ін. вивчали дію етанольного екстракту надземних частин *Barleria lupulina* на моделі стрептозотоцинового діабету. Екстракт, що вводиться через рот щурам, чинив цукрознижувальний ефект [21]. R. Ananthan, M. Latha, L. Pari та ін. досліджували дію рослини *Gymnema montanum*, що традиційно застосовується при діабеті. Після 3-х тижневого введення спиртового екстракту листя *G. montanum* щурам з аллоксановим діабетом спостерігали зниження рівня цукру та збільшення інсуліну в крові [19].

Згідно з даними іранських учених, водний і спиртовий екстракт насіння *Securigera securidaca* L., введений внутрішньочерево, значно знижує цукор крові у мишей з аллоксановим діабетом. Фітохімічний аналіз насіння рослини показав наявність значної кількості флавоноїдів [20].

У ряді робіт, поряд із фактом виявлення протидіабетичних властивостей, пояснюються механізми дії лікарських рослин, їх вплив на ферменти, що регулюють вуглеводний обмін.

Д.С. Молоковський та В.В. Давидов механізм гіпоглікемічної дії адаптогенних препаратів (препаратів женьшеню, настоянки заманихи, екстракту елеутерококу, родіоли та левзеї) пояснюють їх активуючим впливом на процеси синтезу, депонування та секреції інсуліну [9]. Лікувальну дію інших вивчених об'єктів (водних витягів сухоцвіту, деревію, листя берези, квіток лабазника) пов'язують з їх інсулінопотенційною дією на рецепторному рівні. Протективна активність цих препаратів обумовлена їх антиоксидантними властивостями.

Вивченню антидіабетичних властивостей рослини *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz присвятили свою роботу М. М. Арьяєву із співавторами [28]. Вони показали, що спиртовий екстракт пагонів курільського чаю має виражену гіпоглікемічну активність, обумовлену протекторною активністю щодо інсулярного апарату підшлункової залози, а також сприятливо впливає протягом експериментального цукрового діабету, викликаного введенням алоксану. Одночасно з цим екстракт має виражену

гіполіпідемічну дію, має антиоксидантні властивості, виявляє нефро- та гепатопротекторну дію. Автори вважають, що основним діючим початком екстракту з курильського чаю чагарникового є комплекс поліфенольних сполук, що має антиоксидантну та мембранстабілізуючу активність.

Ряд індійських вчених присвятили свою роботу вивченню *Enicostemma littorale* Blume [29]. Згідно з отриманими даними, введення водного екстракту *Enicostemma littorale* Blume викликає дозозалежне зниження рівня глікемії у тварин з аллоксановим діабетом. Авторами також встановлено зниження рівня глікозильованого гемоглобіну, активності глюкозо-6-фосфатази в печінці та збільшення інсуліну у сироватці крові.

М. Latha, L. Pari показали гіпоглікемічний вплив водного екстракту квіток *Cassia auriculata* при експериментальному цукровому діабеті [19]. Вчені вивчили вплив екстракту на ферментативні процеси гліколізу та глюконеогенезу у печінці. Введення препарату призводило до зниження цукру крові, глікозильованого гемоглобіну та активності глюконеогенезу та збільшення інсуліну в плазмі крові та активності гексокінази. Нормалізація рівня глікемії здійснюється за допомогою покращення утилізації глюкози внаслідок збільшення гліколізу.

Китайські дослідники, які вивчали препарат народної медицини *Die-Huang-Wan*, виявили його здатність стимулювати секрецію інсуліну у інтактних щурів [24]. Препарат не викликав зниження глюкози у крові щурів зі стрептозотоциновим діабетом. Загалом автори зробили висновок про придатність *Die-Huang-Wan* під час лікування ІНСД.

Згідно з експериментальними даними Zhang Xiang-Fan і Tan Benny Kwong-Huat, введення етанольного екстракту рослини *Andrographis paniculata* щурам зі стрептозотоциновим діабетом призводить до дозозалежного зниження концентрації глюкози в сироватці крові, а також зниження концентрації тригліцеридів і пригнічення активності [22].

Дослідниками NH Ugochukwu та NE Babady встановлено, що водний та спиртовий екстракт з листя *Gongronema latifolium* виявляє гіпоглікемічну дію

в експерименті на інтактних щурах та щурах з експериментальним діабетом [21]. Автори припускають, що дія екстрактів опосередковано реалізується через активацію гексокінази, фосфофруктокінази та глюкозо-6-фосфат дегідрогінази та інгібування глюкокінази печінки.

Виявлення протидіабетичних властивостей лікарської рослини є передумовою пошуку основних діючих речовин. Далі ми наводимо деякі літературні дані, які демонструють фармакологічні дослідження перспективних БАВ.

У літературі наводяться дані, що витяжки з листя чорниці знижують вміст цукру на крові піддослідних тварин [12, 16]. Цей ефект обумовлений глікозидом неоміртиліном. Відомості про хімічну будову речовини мають суперечливий характер. За даними R. Edgars, і навіть А.М. Халецького та І.К. Кисельовий неоміртилін є глікозидом галової кислоти [18, 19]. Проте дослідження, проведені Р.М. Зозуля із співавторами, не підтвердили ці дані [5]. Ці ж автори повідомляють, що виділений з листя чорниці неоміртилін і введений одноразово через рот викликає зниження цукру в крові у інтактних тварин та тварин з аллоксановим діабетом, проте механізм дії не досліджено.

Виділені із надземної частини рослини *Pulicaria salviifolia* Bgl. in Mem біциклічні дитерпеноїди сальвін, сальвіфолін, сальвіцин виявляють гіпоглікемічну активність у інтактних тварин і тварин з аллоксановим діабетом, обумовлену їх інсуліногенною дією [6]. Профілактично лікувальне введення цих речовин забезпечує збереження β -клітин підшлункової залози у тварин в умовах аллоксанового діабету.

Гіпоглікемічна активність досить докладно пояснена для настоянки женьшеню. Зокрема, показано, що ряд гінзенозидів женьшеню стимулює синтез інсуліну β -клітинами підшлункової залози у експериментальних тварин [20, 26]. Властивість знижувати цукор крові властиво аралозидам АВС аралії маньчжурської [162].

За останніми уявленнями фітоекдистероїди позитивно впливають протягом цукрового діабету [10]. Під впливом екдизону, виділеного з

кореневищ сафролоподібної левзеї, з більшою ймовірністю може запускатися інсуліновий анаболічний ефект. З іншого боку, є вказівки на зростання чутливості мембранно-зв'язувальних рецепторів тканин до інсуліну та підвищення ефективності його використання тканинами. Робота, проведена Т.А. Кутепова із співавторами з вивчення гіпоглікемічної активності суми фітоекдистероїдів живучки туркестанської, поряд з вищеописаними ефектами, показала підвищення синтезу ендогенного інсуліну за рахунок збільшення числа β -клітин інсулярного апарату та опосередковану активацію глікогенсинтезуючої функції.

Згідно з експериментальними даними тривале введення кверцетину при аллоксановому діабеті підвищує вміст глікогену в печінці, сприяє нормалізації рівнів глікемії, холестерину та ліпопротеїдів низької щільності в сироватці крові та знижує імунокоагуляцію [103]. Автори припускають, що гіпоглікемічна дія кверцетину, крім опосередкованої активації глікогенсинтезуючої функції печінки, пов'язана з підвищенням синтезу інсуліну.

Цікаві експериментальні дані китайських учених, які вивчали екстракт *Oenanthe javanica* [19]. Флавіон, що є основним його компонентом, викликає зниження рівня глюкози та стимулює секрецію інсуліну у інтактних мишей та мишей з аллоксановим діабетом. Під впливом екстракту знижувався рівень тригліцеридів у сироватці крові та підвищувалася активність панкреатичної амілази.

Дослідження, проведені іноземними вченими, показали вплив виділених з екстракту рослини *Cinnamomum cassia* Blume водорозчинних поліфенольних полімерів на метаболізм глюкози та ліпідів [204]. Ці сполуки виявили в експерименті *in vitro* інсулін-потенціювальну біологічну активність та антиоксидантні властивості. Вони пригнічували фосфотирозин фосфатазу, активували кіназу інсулінових рецепторів і чинили інсуліноподібну дію на адипоцити.

Оскільки у патогенезі розвитку ЦД та його ускладнень відіграє роль

активація перекисного окислення ліпідів доцільно включати до комплексної терапії препарати з антиоксидантними властивостями [18, 24]. Серед антиоксидантів рослинного походження значний інтерес становлять природні флавоноїди, які, крім антиоксидантної, мають ангіопротекторну, мембраностабілізуючу, протиалергічну, протидіабетичну, спазмолітичну, гіпохолестеринемічну, гіпотензивну активність, тому можуть з успіхом застосовуватись для лікування ЦД 4 і його 8 [18, 19]. Флавоноїди здатні взаємодіяти з ліпідними пероксидами і виступати в ролі пастки для вільних радикалів [10]. Високу антирадикальну активність мають кверцетин, його глікозид рутин, апігенін та лютеолін-7-глікозид, які присутні у багатьох рослинах, причому у агліконів флавоноїдів антирадикальна активність вища [86]. Крім того, кверцетин має антидіабетичні властивості [103]. Експериментально показано, що чим вище вміст фенольних сполук, тим вища антиоксидантна активність зборів [2, 10, 18].

Як видно з даних літератури, дослідження рослин і БАВ проводяться за кількома напрямками: виявлення протидіабетичних властивостей об'єктів; дослідження можливих механізмів дії та впливу на обмінні процеси, при цьому у сучасних публікаціях увага приділяється впливу БАВ на ферментативні процеси.

Таким чином, комплексний вплив БАВ, що містяться в лікарських рослинах, у поєднанні з їхньою відносною нешкідливістю та досить високою терапевтичною ефективністю при тривалому застосуванні має велике значення при лікуванні такого хронічного захворювання, як ЦД.

1.2 Фітотерапія при цукровому діабеті

Фітотерапія – це компонент допоміжної терапії, інтегрований у загальну схему управління діабетом, а чи не альтернатива класичному лікуванню.

Ключові принципи, яких необхідно дотримуватись:

- *принцип комплексності та доповнення*: не "замість", а "разом".

Трави використовуються паралельно з дієтою, фізичними навантаженнями,

цукрознижувальними препаратами або інсулінотерапією, призначеними лікарем. Мета це полягає в тому, щоб не скасувати медикаменти, а посилити їх ефект, дозволити знизити їх дозування (тільки під контролем лікаря!), пом'якшити побічні дії та запобігти ускладненням.

- *принцип системності та тривалості фітотерапії* не дає миттєвого результату. Ефект накопичується поступово. Лікування травами вимагає тривалого та систематичного прийому (як правило, курсами по 1-2 місяці з перервами). • Рожеві або нерегулярні прийоми відварів неефективні.

- *принцип індивідуальності вибір трав та зборів* залежить від: типу діабету (1-й або 2-й тип), супутніх захворювань (проблеми з ЖКТ, нирками, гіпертонія і т.д.), наявності ускладнень (нейропатія, ретинопатія, нефропатія), індивідуальної переносимості та алергічних реакцій.

- *принцип Контролю та Безпеки.* Найважливіший принцип. З огляду на прийому трав необхідно ще частіше контролювати рівень глюкози у крові з допомогою глюкометра. Це допомагає оцінити ефективність трави і, що важливо, не допустити розвитку гіпоглікемії (різкого падіння цукру), особливо якщо пацієнт приймає інсулін або сильні цукрознижувальні препарати (наприклад, похідні сульфонілсечовини). Обов'язковий регулярний контроль у ендокринолога та інформування його про всі фітопрепарати, що приймаються.

- *принцип "Не нашкодь".* Багато трав мають протипоказання. Наприклад, звіробій може послаблювати дію інших ліків, а деякі сечогінні трави можуть вимивати калій.

Поширеність фітотерапії при діабеті вкрай висока, але її характер сильно відрізняється залежно від регіону, рівня медицини та культурних традицій. У країнах СНД та Східній Європі широко поширена і глибоко вкорінена в культурі. Це пов'язано з історичними традиціями, багатий досвід народної медицини. Доступністю: трави можна зібрати самостійно або недорого купити в аптеці. Водночас, все частіше лікарі-ендокринологи в

поліклініках інтегрують фітотерапію в офіційні схеми лікування, особливо для пацієнтів із переддіабетом та діабетом 2-го типу.

У Західних країнах (ЄС, США, Канада): · Фітотерапія існує переважно в рамках complementary and alternative medicine (CAM) - комплементарної та альтернативної медицини. · Вона менш масова, ніж у країнах СНД, але більш комерціалізована та стандартизована. Трави продаються в основному у вигляді стандартизованих екстрактів, капсул і БАДів (наприклад, екстракт кориці, джимнеми, пажитника). · Підхід науково обґрунтованіший: проводяться клінічні дослідження для доказу ефективності конкретних рослин. Багато лікарів скептично ставляться до фітотерапії, але й ті, хто її приймає, якщо є доказова база.

В Азії (Китай, Індія): Фітотерапія є невід'ємною частиною традиційних медичних систем (Аюрведа, Традиційна Китайська Медицина - ТКМ). Використовується вкрай широко і повсюдно, часто у складі складних багатокомпонентних рецептів.

Таблиця 1.1

Таблиця за поширеністю:

Регіон	Ступінь поширеності	Основна форма застосування	Відношення офіційної медицини
СНД, Східна Європа	Дуже висока (масово)	Відвари, настої, аптечні збори	Змішане: від скепсису до активної інтеграції до держмедици
Західні країни	Середня (нішево)	Стандартизовані БАДи, капсули	Обережне: в рамках доказової медицини часто як доповнення
Азіатські країни	Вкрай висока (традиційно)	Складні багатокомпонентні формули	Інтегроване: є частиною офіційної системи охорони здоров'я

Таким чином, фітотерапія при цукровому діабеті – це потужний та поширений допоміжний інструмент, ефективність якого безпосередньо залежить від дотримання ключових принципів: комплексність, системність, індивідуальність та, найголовніше, контроль та безпека. Її поширеність у світі варіюється від масової народної практики до нішевої, але зростаючої галузі комплементарної медицини, заснованої на наукових доказах.

Висновки до розділу 1

1. Проведений аналіз літературних даних показав, що інтерес до лікарських рослин як джерел БАВ зберігається. Ведеться пошук нових фітопрепаратів для профілактики та лікування цукрового діабету. Лікарські засоби з рослин мають певні переваги перед синтетичними засобами: вони мають м'який комплексний вплив на організм за рахунок біологічно активних речовин різних груп, мають низьку токсичність і алергенність.

2. Також вивчена фітотерапія при цукровому діабеті – це потужний та поширений допоміжний інструмент, ефективність якого безпосередньо залежить від дотримання ключових принципів: комплексність, системність, індивідуальність та, найголовніше, контроль та безпека. Її поширеність у світі варіюється від масової народної практики до нішевої, але зростаючої галузі комплементарної медицини, заснованої на наукових доказах.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали досліджень

Одним із факторів прогресу суспільства є розвиток фармацевтичної науки та техніки. Загальне розвиток фармацевтичної науки є дуже важливим, тому що для забезпечення працездатності людей шляхом підтримки їхнього здоров'я через якісні та доступні ефективні ЛЗ є пріоритетним завданням учених фармації [14].

Фармацевтична розробка нового антидіабетичного засобу на основі ЛРС повинна базуватися на таких складових, як медико-біологічні вимоги до лікарських засобів, відпрацювання методологічного підходу, маркетинговий аналіз сучасного фармацевтичного ринку, фармакотехнологічні випробування та ін. [4,10].

2.2 Об'єкти та методи досліджень

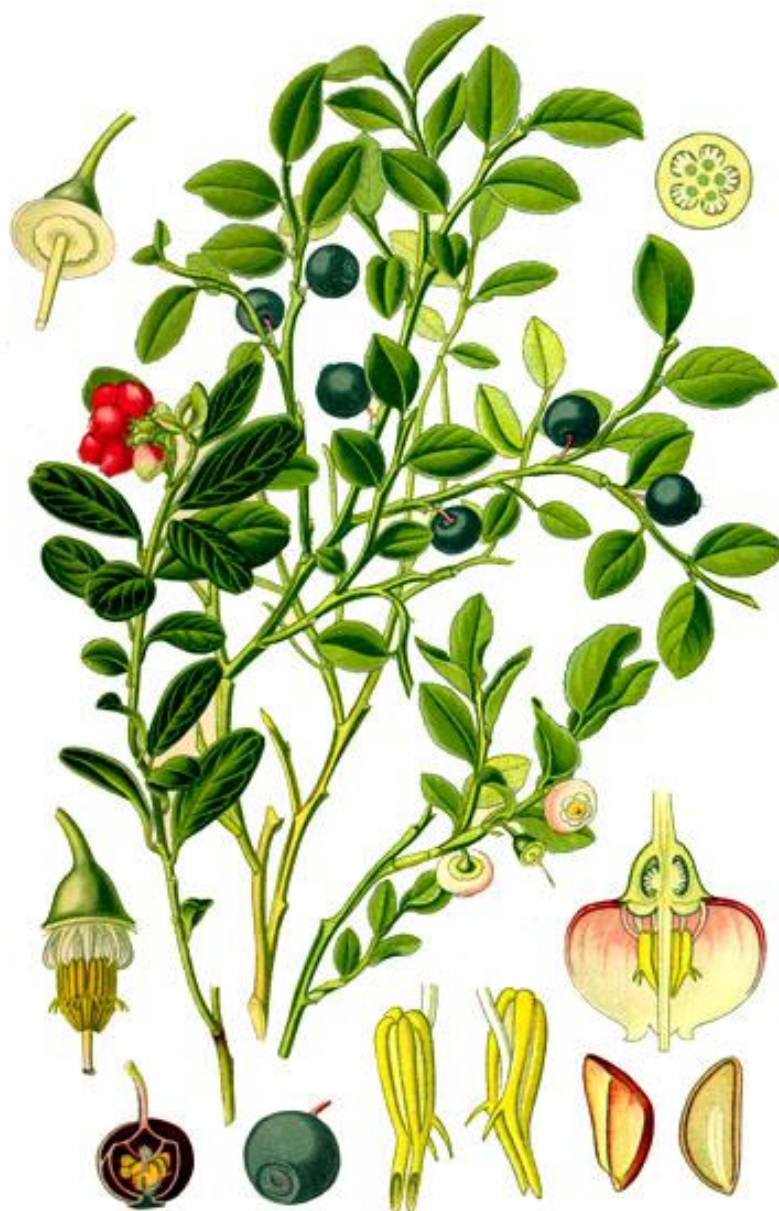
У цьому розділі наведені об'єкти дослідження, які у сукупності найбільш повно відображають суть і характер виконання роботи щодо вирішення поставлених перед нами завдань.

2.2.1 Діючі речовини

Основний об'єкт досліджень було обрано ЛРС.

пагони чорниці звичайної	ДФУ 2,0
пагони ліспедеці	ФС 42-1942-89
листя брусниці	ДФ ХІ видавництво,
листя кропиви	ДФУ 2,0
плоди шипшини	ДФУ 2,0
плоди калини	ДФУ 2,0

Пагони чорниці використовуються в народній медицині для лікування різних захворювань, таких як цукровий діабет (легкої форми), діарея, цистит, уретрит, хвороби печінки та підшлункової залози, а також геморой. Вони мають в'язучі, протизапальні та гіпоглікемічні властивості. З них готують відвари або настої, які приймають внутрішньо, а також використовують зовнішньо. При ЦД сприяють нормалізації рівня цукру в крові та покращують вуглеводний обмін.



Втечі ліспедеци – це частина багаторічного трав'янистого напівчагарника, який використовують у медицині завдяки його сечогінним, протизапальним та іншим корисним властивостям. З пагонів та трави ліспедеці готують настої та чаї, які застосовують при лікуванні захворювань нирок (наприклад, хронічної ниркової недостатності, пієлонефриту, гломерунефриту) та як засіб для виведення шлаків та токсинів з організму. Леспедець містить флавоноїди, які можуть знижувати рівень холестерину та цукру в крові.



Листя брусниці мають сечогінну, протизапальну, антисептичну та в'яжучу дію, використовуються для лікування захворювань нирок та сечовивідних шляхів, а також при ревматизмі, подагрі та діабеті. Їх застосовують для виведення солей та шлаків, зняття набряків, поліпшення травлення та у складі комплексної терапії при різних захворюваннях.



Листя кропиви - це цінне джерело вітамінів (С, К, А, групи В), мінералів (залізо, кальцій, магній) та інших біологічно активних речовин. Вони мають кровоспинні, сечогінні, протизапальні та загальнозміцнюючі властивості. Кропива використовується як у кулінарії (супи, салати), так і в медицині для лікування кровотеч, анемії, захворювань нирок, а також для зміцнення волосся. Крім цього, уточнюють вчені, листя кропиви також містять потужні антиоксиданти, які захищають організм від старіння та пошкодження клітин. Речовини, що містяться в рослині, здатні впливати на управління ризиками при цукровому діабеті.



Плоди шипшини (лат. Fructūs Rosae) - лікарська рослинна сировина; зібрані в період дозрівання плоди різних видів шипшини: травневого, іглистого, даурського, Федченка та деяких інших. У висушеному вигляді продаються в аптеках та використовуються для виготовлення настою. Шипшина - близький родич кущових троянд і дуже корисна, і багата на вітаміни рослина. Ми любимо шипшину за насичений смак, який ні з чим не сплутаєш. «Шипшина — дуже гарна рослина, яка користується популярністю в народній та традиційній медицині. Про користь шипшини відомо давно, але головне, що хочеться про нього сказати, це те, що шипшина містить найбільшу кількість вітаміну С.

Плоди шипшини можуть бути корисними при цукровому діабеті (ЦД) як допоміжний засіб, оскільки допомагають регулювати рівень глюкози в крові, покращують чутливість до інсуліну та можуть знижувати ризик ускладнень. Вони не лікують діабет, але можуть використовуватися в комплексі з основною терапією, при цьому важливо проконсультуватися з лікарем перед прийомом та вибирати правильні форми вживання, уникаючи сиропів із високим вмістом цукру. *Регулювання рівня цукру:* Шипшина сприяє нормалізації рівня глюкози в крові та може підвищувати чутливість до інсуліну. *Профілактика ускладнень:* Вживання шипшини може знижувати ризик розвитку ускладнень, пов'язаних з діабетом, наприклад серцево-судинних захворювань. *Зниження холестерину:* Деякі дослідження показують, що шипшина може сприяти зниженню рівня «поганого» холестерину. *Допомога при надмірній вазі:* Шипшина може прискорювати спалювання жирових тканин, що робить його корисним для людей з надмірною вагою, що часто супроводжує ЦД 2 типу. *Протизапальний ефект:* завдяки галактоліпідам, шипшина може зменшувати запальні процеси в організмі.



Плоди калини - це червоні або помаранчеві ягоди, які мають кисло-солодкий смак і багаті на вітаміни (особливо вітамін С), мінерали та антиоксиданти. Вони широко використовуються в кулінарії (чай, варення, желе) та народній медицині завдяки своїм корисним властивостям: зміцнюють імунітет, знижують тиск, покращують травлення та заспокоюють нерви. Щоб позбавитися гіркоти, ягоди можна збирати після перших заморозків або заморожувати перед вживанням

Плоди калини можуть бути корисними при цукровому діабеті (ЦД), тому що вони допомагають підвищити чутливість клітин до інсуліну та знизити рівень цукру в крові, особливо на початкових стадіях захворювання. Однак перед вживанням калини при ЦД необхідно проконсультуватися з лікарем, щоб переконатися у відсутності протипоказань, таких як гіпотонія, тромбофлебіт та вагітність, а також визначити безпечну кількість.

Можлива користь калини при ЦД: Зниження рівня цукру: Ягоди допомагають знизити концентрацію глюкози в крові. Поліпшення чутливості до інсуліну: Калина підвищує чутливість клітин до інсуліну. Профілактика

ускладнень. Завдяки своїм властивостям ягоди можуть допомогти запобігти розвитку захворювань судинної системи, які часто супроводжують діабет.



2.3 Характеристика методів досліджень

Подрібнення сировини проводилося на млині ножовий РМ-120 із застосуванням відповідних сит. Для просіювання сировини використовувалися набори сит металевих (№ 10 – 100), металева дротяна (№ 0,5) та шовкові (№ 35, 32, 250).

Маса точних наважок визначалася зважуванням на вагах лабораторних електронних Adventure Ohaus AR 2140. Вологість визначали на аналізаторі вологості MA 30 Sartorius.

Макро - та мікроаналіз збору проводився відповідно до ДФУ 2.0. Вивчення зовнішніх ознак збору проводили неозброєним оком та за допомогою мікроскопа «Біоламп» (16х, 18х).

Середні розміри частинок визначали шляхом ситового аналізу з наступним розрахунком.[11].

Вивчення товарознавчих показників збору проводили відповідно до вимог ОСТ 91500.05.001-00 для цієї лікарської форми.

Висновки до розділу 2

1. Наведено властивості основних діючих (видів ЛРС) які були використані при розробці лікарського засобу у формі збору.
2. Визначено необхідні методи досліджень: фармакотехнологічні та фізико-хімічні дослідження; описано методи досліджень, які дозволяють об'єктивно оцінювати якість розробленого препарату та науково обґрунтувати склад та технологію збору на основі суміші ЛРС.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ

БАГАТОКОМПОНЕНТНОГО ЗБОРУ

3.1 Обґрунтування складу збору протидіабетичного

Основою вибору лікарських рослин для лікування цукрового діабету є наявність певних властивостей, до яких належать гіпоглікемічна, діуретична, антигіпоксична, антиоксидантна, антисклеротична, адаптогенна, ангіопротекторна, імунотропна [3, 16]. Важливу роль нормалізації процесів обміну при цукровому діабеті грають вітаміни і мікроелементи [21, 23, 27]. Серед мікроелементів рослин найбільш істотна роль належить хрому (активує взаємодію інсуліну з рецепторами) та цинку (стимулює синтез інсуліну та нормалізує імунні процеси) [25, 26]. В результаті аналізу літературних даних з хімічного складу та фармакологічної активності лікарських рослин з урахуванням їхньої сировинної бази в Україні було складено таку композицію:

Таблиця 3.1

Збір протидіабетичний

№ зп	Компонент	Використовувана сировина
1.	Чорниця	втечі
2.	Кропива	листя
3.	Брусниця	листя
4.	Леспедія	втечі
5.	Шипшина	плоди
6.	Калина	плоди

Такий різноманітний склад збору з найбагатшим складом біологічно активних речовин (флавоноїди, амінокислоти тощо) у водному витягуванні дозволяє досягти потенціювання ефектів та полівалентної фармакологічної дії.

Оригінальний збір, що складається з шести компонентів, належать до кількох морфологічних груп (листя, стебла тощо), що характеризуються різним хімічним складом та гістологічною структурою, становить інтерес до розробки оптимальної технології водного вилучення збору сахарознижуючої дії.

Пагони чорниці, домінуючий компонент містять багатий фенольний комплекс. Фенольні сполуки представлені простими фенолами та їх похідними (гідрохінон, арбутин, метиларбутин, асперулозид, монотропезид), фенолкарбоновими кислотами та їх похідними (кавова, хлорогенова, хінна), флавоноїдами (кемпферол, рутин, астрагалін авікулярин, мератин), дубильними речовинами пірокатехінового ряду, антоціанами (ціанідин, дельфінідин, петунідин). З тритерпенових сполук виявлено [3-амірин, олеанолова та урсолова кислоти. Також є вітаміни групи В, аскорбінова кислота. У пагонах чорниці накопичуються мікроелементи: марганець, барій, селен, хром, мідь [12, 15]. Вилучення з пагонів чорниці мають гіпоглікемічну дію, яка обумовлена наявністю глікозиду «неоміртилліну» [7, 16]. Пагони чорниці мають протизапальну, протимікробну, жовчогінну, діуретичну, імуностропну, кардіотонічну, антигіпоксичну, антиоксидантну дію, нормалізують обмін речовин [16, 20]. Водні потяги використовуються при хворобах печінки та підшлункової залози, настій листя показаний при гострих респіраторних захворюваннях. Фенольні сполуки виявляють антиоксидантні властивості, арбутин має сечогінну та протизапальну дію. Урсолова кислота має діуретичну, протизапальну дію, позитивно впливає на обмін речовин при діабеті [16]. Пагони чорниці входять до складу зборів та БАД, що застосовуються при порушеннях вуглеводного обміну, зокрема до складу офіційного протидіабетичного збору "Арфазетин" [10, 14, 16].

Листя брусниці містять фенольні сполуки, які представлені арбутином, метил арбутином, глікозидом гідрохінону, фенолкарбоновими кислотами та їх похідними (хлорогенова, кавова, ізохлорогенова, неохлорогенова, ферулова, о-пірокатехінова), дубильними речовинами,

флавоноцеп лютеолін). Крім того, в листі брусниці присутні урсолова та аскорбінова кислоти, іридоїди. Листя концентрує залізо, мідь, барій, срібло, цинк, селен, марганець, можуть накопичувати хром [12, 15].

Листя брусниці надають протизапальну, протимікробну, в'язучу, діуретичну, антиоксидантну, антигіпоксичну дію [19]. Лікувальна дія при запальних захворюваннях сечовивідних шляхів зумовлена арбутином та флавоноїдами [11]. Фітонциди листя пригнічують зростання золотистого стафілококу. Листя брусниці стимулюють виведення із сечею залишкового азоту, сечовини, креатиніну як внаслідок сечогінного ефекту, так і внаслідок анаболічної дії гіперозиду [9]. Препарати мають в'язучу, антисептичну та капілярну зміцнюючу дію, завдяки вмісту в них флавоноїдів, вітамінів, урсолової кислоти, дубильних речовин і катехінів, а також надають демінералізуючу дію, стимулюють фагоцитоз та захисні сили організму [12]. Рідкий екстракт листя виявляє діуретичну та седативну дію. У дослідях на кроликах моделі цукрового діабету було встановлено його гіпоглікемічне дію [16]. Відвар листя використовують при захворюваннях сечовивідних шляхів, цукровому діабеті, остеохондрозі, гастритах, ревматизмі, простудних захворюваннях та ін [10, 16].

Листя кропиви мають широкий спектр застосування за різних патологій [17, 34]. Хімічний склад листя кропиви представлений вітамінами (вітаміни групи В, пантотенова, аскорбінова, нікотинова кислоти, каротиноїди, вітамін К), флавоноїдами (похідні кверцетину, кемпферолу, ізорамнетину), дубильними речовинами, фенолкарбоновими та органічними кислотами [3, 3 мікроелементів є цинк, хром, марганець, барій, кобальт, алюміній, нікель; накопичує мідь, стронцій, молібден, барій, селен [19]. Листя кропиви прискорюють процес згортання крові, що пов'язують з наявністю в рослині вітаміну К, посилюють основний обмін, підвищують грануляцію та епітелізацію пошкоджених тканин, мають антигіпоксичну активність, мають деяку гіпоглікемізуючу та сечогінну дію [10, 16]. Сума діючих речовин, головним чином вітаміни та солі заліза, нормалізують ліпідний обмін.

Нікотинова кислота має гіпохолестеринемічну та гіпоглікемічну дію [16]. Хлорофіл, що міститься у великій кількості в рослині, має стимулюючу та тонізуючу дію, посилює основний обмін речовин, покращує діяльність серцево-судинної системи та дихального центру, стимулює регенерацію уражених тканин. У практичній медицині листя кропиви використовують при астенії, атеросклерозі, неврозах, бронхітах, пневмонії, пієлонефриті, циститі. Настой листя використовують при легких формах цукрового діабету [100, 147].

Втечі ліспедеди містять о-глікозиди та с-глікозиди флавоноїдів, а також ізофлавоноїди та пренільовані флавоноїди (кемпферол, леспедін, робінії, витексин, ізовітексин, трифолін, кверцетин, ізокверцитрин, гомоорієнтин, орієнтин, ізоорієнтин) [3, 8]. У надземних частинах знайдено сапоніни, фенолкарбонові кислоти (кавова кислота), катехіни, халкони, птерокарпани, бензофурани, стероїди β -ситостерол), аскорбінова, протокатехінова, бетулінова ізолік, бетулін, 14. Лікувальний ефект пагонів ліспедеди обумовлений флавоноїдами [16]. Пагони ліспедеди двоколірної застосовуються для виробництва препарату Леспефлан [4]. Вилучення з пагонів ліспедеди знижують підвищений вміст холестерину, мають діуретичну та гіпоазотемічну дію. Надземні частини мають антистресову та протипухлинну, протівірусну активність, а також здатність знижувати концентрацію цукру в крові [4].

Плоди шипшини включені до складу збору як загальнозміцнюючу, вітамінну сировину. Плоди мають багатий хімічний склад (аскорбінову кислоту, вітамін К, Р, вітаміни групи В, каротиноїди, токоферол), містять органічні кислоти, цукру, пектини, дубильні речовини, флавоноїди (кверцетин, ізокверцетин, кемпферол, тилірозид), сапоніни; мікро- та макроелементи: калій, кальцій, магній, залізо, марганець, цинк, мідь, кобальт, селен [16].

Плоди шипшини мають загальнозміцнюючу та протизапальну дію, посилюють секрецію жовчі, покращують обмін речовин, сприятливо впливають на вуглеводний обмін. Плоди використовують при гастритах,

гострих та хронічних інфекціях, судинних захворюваннях головного мозку. Вони входять до складу зборів для лікування цукрового діабету та атеросклерозу [9, 17]. Препарати шипшини застосовуються у комплексному лікуванні великої кількості захворювань.

Плоди калини містять велику кількість БАВ: пектини, інвертні цукру, органічні кислоти (яблучна, аскорбінова, янтарна, оцтова, мурашина, сорбінова, олеанолова, урсолова), антоціани (ціанідин-3 глюкозид, ціанідин-3-ксилозилглюк кверцетин, гіперозид, кверцитрин), дубильні речовини, катехін, прості феноли (арбутин, бензойна, калова кислоти), оксикоричні кислоти (хлорогенова, неохлорогенова, кавова, п-кумарова), р-ситостерин, іридоїди та вітаміни [7] З мікроелементів виявлено марганець, мідь, цинк, хром, алюміній, барій, що накопичує селен [12]. Плоди калини підвищують діурез, використовуються як вітамінний, потогінний, загальнозміцнюючий і кардіотонічний засіб. Настої мають діуретичну, седативну, гіпотензивну, жовчогінну та протизапальну дію. Сік плодів виявляє антибактеріальну активність. Плоди сприятливо діють у разі порушення обміну речовин, входять до складу зборів на лікування цукрового діабету. Завдяки наявності фенольних сполук і аскорбінової кислоти вони мають антиоксидантні властивості, рекомендовані людям, які працюють в умовах радіоактивного зараження [10; 16, 18].

Як видно, рослини, що входять до складу оригінального збору, мають широкий спектр фармакологічної активності, що дозволяє їх використовувати в науковій медицині для лікування великого кола захворювань. Крім того, вони є сировиною для одержання ефективних фітопрепаратів.

Таким чином, поєднання компонентів збору має забезпечувати, на нашу думку, корекцію порушення обміну речовин, що призводить до зниження рівня гіперглікемії за рахунок їх гіпоглікемічних та діуретичних властивостей; перешкоджати розвитку діабетичних ускладнень (ураження серцево-судинної системи, розвиток атеросклерозу, ретинопатії, енцефалопатії, нефропатий) завдяки підвищенню антиоксидантного захисту органів і тканин,

антигіпоксичному, антисклеротичному, капілярозміцнюючому, полівітамінному дії.

Загалом, виходячи з даних про фармакологічну активність та хімічний склад окремих сировинних компонентів збору, відомостей про практику їх використання, а також результатів проведених біологічних досліджень оригінального збору, можна зробити висновок про актуальність кваліфікаційної роботи.

Відсоткове співвідношення компонентів у розроблювальному зборі обґрунтовували теоретично та з урахуванням вкладу шкірного компонента, що надає кінцевого лікувального ефекту. Тому перший наш експериментальний етап це розроблення варіантів зборів однієї якісної позиції, але різні за кількістю вхідних компонентів, тобто розроблено різні серії збору. Результати наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Склади зборів

№ п/п	Використовувана сировина	Склад, гр			
		№1	№2	№3	№4
1.	Чорниці пагони	10	15	10	5
2.	Кропивий лист	10	5	15	10
3.	Брусниці листя	10	15	10	15
4.	Леспеді втечі	10	10	5	15
5.	Шипшини плоди	10	5	10	5
6.	Калини плоди	10	5	5	15

Для вивчення впливу процентного співвідношення рослинних компонентів у зборі на вихід БАР використовували всі склади. Дані досліджень представлені у таблиці 3.3.

Таблиця №3.3

**Результати вивчення впливу процентного вмісту компонентів у зборі
на вихід БАР**

Склад збора	Вміст БАР, %		
	флавоноїди	амінокислоти	полісахариди
№1	0,029±0,0004	0,253±0,0089	0,32910011
№2	0,008±0,0004	0,114±0,0082	0,19810009
№3	0,01210,0006	0,221±0,0052	0,26310010
№4	0,018±0,0005	0,230±0,0065	0,30110009

Таким чином, найбільш повне вивільнення біологічно активних речовин, що визначаються, бути подібним до збору під №1.

3.2 Технологічні дослідження розробленого збору

Лікарські збори можуть використовуватися як для приготування чаю як для внутрішнього, так і для зовнішнього вживання [6]. Нами було обрано найперспективніший варіант внутрішнього вживання збору – чай.

Аналіз літературних даних показує, як активні інгредієнти, що додаються в лікувальні, використовується велика кількість лікарських рослин як наукової, так і народної медицини [1].

Також на технологію збору впливає його приготування, але загальні складові показники, що впливають на повноту та швидкість вивільнення діючих речовин з будь-якого збору, є: рівномірне змішування, ступінь подрібненості сировини, температура, тривалість екстрагування та тип екстрагента.

3.2.1 Вибір оптимального ступеня подрібнення

Збори відносяться за дисперсологічною класифікацією до вільних всебічно дисперсних систем без дисперсійної середовища і є конгломератами великих частинок.

Відповідно до вимог Державної Фармакопеї України частини рослин повинні бути подрібнені так: листя, квіти, трави – до частинок не більше 5 мм, стебла, кору, коріння – не більше 3 мм, листя, шкірясте листя – до частинок не більше 1 мм, плоди та насіння – не більше 0,5 мм. Ці дані ми використовували як вихідні критерії, які ми взяли за основу у подальших наших дослідженнях.

Збір є сумішшю неоднорідних частинок рослинної сировини зеленого, сіро-зеленого і коричнево-зеленого кольору з вкрапленнями синього, коричневого, жовтуватого і білого кольору, що проходять крізь сито з діаметром отворів 5 мм. Середній розмір частинок збору – 1 мм. Збір добре перемішується, розшаровування піддається незначно, спостерігається осідання невеликої кількості шипшини та пилоподібних частинок.

Порошок збору при розгляді неозброєним оком є сумішшю, шматочків стебел від коричневого до жовто-зеленого кольору, листя від світло-зеленого до коричнево-зеленого кольору, частинок квіток фіолетового кольору, плодів; темно-червоного, коричневого та оранжевого кольору; твердих частинок шипшини, кісточок калини та гілочок чорниці - від світло-жовтого до світло-коричневого кольору. При огляді порошку за допомогою лупи або мікроскопа за ознаками, описаними для подрібненої сировини, у складі збору легко ідентифікуються плоди шипшини, листя кропиви та брусниці, пагони ліпедеди. Розмір частинок порошку в середньому близько 0,5 мм, максимальний розмір часток, що виявляються (шматочки пагонів) - до 4 мм.

Всі компоненти нашого збору були подрібнені і просіяні окремо. Для вивчення впливу ступеня подрібнення рослинного матеріалу на вихід БАР у водне вилучення використовували рослинну сировину, подрібнену до: наночастинок (у наноцентрі), 0,5, 1, 2, 3, 4 мм. Дані досліджень представлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Результати вивчення впливу ступеня подрібнення збору на вихід БАР

Розмір часток сировини, мм	Вміст БАР, %		
	флавоноїди	амінокислоти	полісахариди
подрібнені до наночастинок	0,023110,0004	0,22810,0061	0,29810,007
0,5	0,0239+0,0003	0,23210,0064	0,30310,009
1,0	0,025210,0006	0,25110,0072	0,32510,010
2,0	0,0249±0,0005	0,242Ю,0070	0,323+0,011
4,0	0,0245+0,0004	0,23910,0078	0,31510,009
5,0	0,0241+0,0004	0,23610,0068	0,31210,008

Результати проведених нами досліджень вказують, що найбільш повне вивільнення амінокислот, флавоноїдів, та полісахаридів у витягі походить із сировини з розміром частинок 1мм.

3.2.3 Вивчення впливу температурного режиму

Температури є важливим фактором, зміна її впливає на процес екстрагування.

Відповідно, з підвищенням температурного режиму збільшується кінетична енергія молекул, а, отже, і швидкість їх руху, відповідно до цього зростають швидкість вилучення БАР та ефективність їх екстракції.

Відображені дані, це залежність виходу суми флавоноїдів, амінокислот та полісахаридів від температури екстрагенту, подані в таблиці 3.5.

Таблиця №3.5

Результати визначення вивільнення БАР зі збору залежно від температури екстракції

Температура екстракції, °C	Вміст флавоноїдів, %	Вміст амінокислот, %	Вміст полісахаридів, %
60	0,0178±0,0001	0,185±0,0056	0,268±0,007
70	0,0189±0,0003	0,198±0,0061	0,279±0,006
75	0,0206±0,0003	0,214±0,0074	0,294±0,009
80	0,0223±0,0006	0,238±0,0078	0,307±0,010
85	0,0236±0,0002	0,251±0,0059	0,320±0,006
90	0,0228±0,0004	0,242±0,0068	0,313±0,010

Результати аналізу показують, що з підвищенням температури екстракції збільшується вихід біологічно активних речовин. Найбільш повне вилучення досягається при температурі екстрагенту $85\pm 5^{\circ}\text{C}$.

3.2.4 Експозиція при наполяганні

В різних літературних джерелах можна зустріти різноманітні способи приготування вилучення зі збору: фармакопейні методики приготування настоїв та відварів, настоювання в термосі, а також у мікрохвильовій печі, кип'ятіння на плиті та ін. Оптимальним є фармакопейний спосіб отримання настою зі збору.

За ДФ для приготування настоїв подрібнений рослинний збір заливають водою кімнатної температури і настоюють в інфундирному апараті або відповідної ємності на киплячій водяній бані при частому помішуванні протягом 15 хвилин, потім охолоджують при кімнатній температурі не менше 45 хвилин, проціджують і додають воду до необхідного обсягу вилучення.

Апарат інфундирний – АІ – 3000 призначений для приготування настоїв або відварів об'ємом до 3000 мл із рослинної лікарської сировини або зборів. Принцип дії інфундирного апарату є традиційним і полягає в нагріванні води в інфундирній посудині до температури 97 - 98°C і підтримці цієї температури протягом необхідного технологічного циклу для приготування рідких лікарських форм (настоїв або відварів). У нашому випадку час наполягання вилучення зі збору обрали традиційне: 15 хвилин на водяній бані.

Таким чином, вибраний нами збір може бути приготовлений і в умовах аптеки за вказаною вище методикою.

Визначення співвідношення сировини та екстрагенту. Ми також провели вивчення залежності виходу біологічно активних речовин із збору при екстракції очищеної водою у різних співвідношеннях сировини та екстрагенту.

Для встановлення цієї умови досліджували такі співвідношення: 1:5; 1:10; 1:15; 1:20. Результати представлені у таблиці 3.6.

Таблиця № 3.6

Результати визначення залежності вивільнення БАВ зі збору від
співвідношення сировина — екстрагент

Співвідношення сировина - екстрагент	Зміст флавоноїдів, %	Зміст амінокислот, %	Зміст полісахаридів, %
1:5	0,017±0,0004	0,226±0,0051	0,300±0,004
1:10	0,024±0,0006	0,243±0,0079*	0,312±0,011
1:15	0,020±0,0004	0,23 5±0,0044	0,306±0,011
1:20	0,015±0,0005	0,218±0,0063	0,289±0,009
1:30	0,012±0,0002	0,202±0,0037	0,274±0,007

Результати дослідження, подані в таблиці, свідчать, що оптимальним є співвідношення 1:10-1:15.

Таким чином, нами встановлено, що максимальний вихід суми флавоноїдів, амінокислот та полісахаридів із збору у водне вилучення досягається за наступних параметрів процесу: розмір частинок - 1 см, змішування компонентів - 40 хв, температурний режим - $85 \pm 5^{\circ} \text{C}$, співвідношення сировини та екстрагента - 1:10, час наполягання - 15 хв.

Висновки до розділу 3

1. Проведено та обґрунтовано оптимальний склад збору як БАД у вигляді чаю. Як складові обрано наступна лрс: чорниці пагони, кропиви листя, брусниці листя, ліспедєці пагони, шипшини плоди, калини плоди.
2. Встановлено процентне співвідношення компонентів збору 10:10:10:10:10:10 та сформовано його залишковий склад.
3. Проведено технологічні дослідження даного збору та виявлено його оптимальні технологічні параметри.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Вивчили якісний та кількісний вміст основних біологічно активних речовин у зборі;
2. Проаналізувати та узагальнили сучасні дані наукових першоджерел щодо поширення ЦД, фармакологічних властивостей, хімічного складу та ботанічної характеристики ЛРС та рослинного збору на його основі;
3. Теоретично та експериментально обґрунтувати склад рослинного збору;
4. Експериментально обґрунтувати вплив ступеня подрібнення, виду упаковки та технологію запропонованої лікарської форми та довести її відповідність відповідно до вимог, що пред'являються до готових лікарських рослинних зборів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко М. М., Зайцев О. І. Вивчення кінетики поглинання екстрагенту під час процесу екстракції рослинної сировини. Вісник фармації. 2008. № 2(54). С. 17-20.
2. Васенда М. М. Сучасний стан виробництва фітопрепаратів. Фармацевтичний журнал. 2013. № 4. С. 143-147.
3. Вишневська Л. І. Технологічні дослідження лікарської рослинної сировини та її композицій у створенні нових препаратів. Вісник фармації. 2008. № 4. С. 33-38.
4. Вишневська Л. І., Шмалько О. О., Солдатов Д. П. Дослідження з розробки багатокомпонентного екстракту урохолуму сухого та його фармакотехнологічних показників. Управління, економіка та забезпечення якості у фармації. 2019. № 2(58). С. 16-21.
5. Гриценко О. М. Технологічні аспекти ефективності фітозасобів. Фітотерапія. Журнал. 2008. № 1. С. 53-63.
6. Належні практики у фармації: практикум для студентів вищ. мед. та фармацевт. навч. закл. 3-4 рівнів акредитації спец. "Фармація" / Н. І. Гудзь та ін. Вінниця: Нова Книга, 2013. 367 с.
7. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.
8. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.
9. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.

10. Державна Фармакопея України. Доповнення 1/ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.
11. Державна Фармакопея України. Доповнення 2/ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 1-е вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2008. 620 с.
12. Державна Фармакопея України. Доповнення 2/ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 336 с.
13. Державна Фармакопея України. Доповнення 3 / ДП "Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів". 2-ге вид. Харків: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 416 с.
14. Державний реєстр лікарських засобів України. URL: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/shlist> (дата звернення: 20.10.2025).
15. Допоміжні речовини у технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики та терапевтичну ефективність: навч. посіб. для студентів вищ. фармацевт. навч. закл. / за ред. І. А. Перцева. Харків: Золоті сторінки, 2010. 600 с.
16. Єзерська О. І. Обґрунтування складу, технології та дослідження таблеток з екстрактом цикорію та кукурудзи : автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук: 15:00:01 / Нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького. Львів, 2014. 23 с.
17. Фітотерапія: лікарські засоби vs БАД/І. А. Зупанець та ін. Український медичний журнал. 2023. № 4 (156). С. 26-32.
18. Кобзар А. Фармакогнозія в медицині: навч. посіб. Київ: Медицина, 2007. 544 с.

19. Ковальов В. В. Розробка складу та технології м'якої лікарської форми з екстрактом хлорофіліпту : автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15:00:01. Харків, 2009. 23 с.
20. Ковальов В. М., Павлів О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: підруч. для студентів. вищ. фармацевт. установ освіти та фармацевт. ф-тів вищ. мед. установ освіти 3-4 рівнів акредитації. Харків: НФаУ, 2000. 703 с.
21. Компендіум. Лікарські препарати України. URL: <https://compendium.com.ua/uk/> (дата звернення: 02.10.2025).
22. Мудрак І. Г. Методика забезпечення інформацією про рослинні лікарські засоби за даними доказової медицини: інформ. лист. Київ : Укрмедпатентінформ, 2008. 3 с.
23. Онишків О. І. Розробка складу та технології таблеток на основі фітоекстракту кору осики: автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15:00:01. Львів, 2013. 20 с.
24. Опрацювання складу та технології рідких екстрактів бруньок та листя берези бородавчастої / О. В. Рехлецька та ін. Вісник фармації. 2007. Т. 1, № 49. С. 37-39.
25. Перспективи створення нових оригінальних препаратів на основі субстанцій рослинного походження / О. О. Рубан та ін. Фітотерапія. Журнал. 2012. № 2. С. 63-65.
26. Про затвердження порядку проведення клінічного вивчення лікарських засобів та експертизи матеріалів до клінічного вивчення лікарських засобів : Наказ МОЗ України від 14.12.2009 р. № 944. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0053-10#Text> (дата звернення: 20.11.2025).
27. Про порядок проведення експертизи реєстраційних матеріалів на лікарські засоби, що подаються на державну реєстрацію (перереєстрацію), а також експертизи матеріалів про внесення змін до реєстраційних матеріалів протягом дії реєстраційного посвідчення : Наказ МОЗ України від 26.08.2005

р. № 426. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1069-05#Text> (дата звернення: 20.11.2025).

28. Ролік С. М. Розробка складу, технології та дослідження комбінованого стоматологічного гелю: автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15:00:01. Львів, 2009. 22 с.

29. Тихонов О. І., Ярних Т. Г. Аптечна технологія ліків. Вінниця: Оригінал, 1995. 583 с.

30. Дослідження з розробки технології олійних екстрактів з рослинної сировини / О. Ю. Ткачук та ін. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. 2015. Вип. 24(4). С. 311-315.

31. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків: навч. посіб. для студентів, магістрів, аспірантів, викладачів, наук. співроб. та спец. фармацевтів/І. М. Перцев та ін. Вінниця: Нова книга, 2007. 725 с.

32. Чубка М. Б. Розробка та стандартизація капсул «Уролесан»: автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15:00:03. Харків, 2012. 21 с.

33. Beketova G., Savichuk N. Human virome і його роль у формуванні diseases. Herpes infection in children: current approaches to therapy. Педіатрія. 2016. № 4 (1). С. 47-62.

34. Civile GV, Carr BT Sensory Evaluation Techniques. 5th ed. New York: CRC Press, 2015. 464p. DOI: 10.1201/b19493.

35. Cohen JI Human Herpesvirus Types 6 and 7 (Exanthem Subitum). Прац. Infect Dis. January. 2015. P. 1772-1776. DOI: 10.1016/B978-1-4557-4801-3.00142-9.

36. Розробка технології та визначення вмісту біологічно активних складів в медичному stick with extracts of medicinal vegetable raw materials / Т. Nesteruk et al. Pharmacology OnLine. 2021. Vol. 3. P. 187-196.

37. Encyclopedia of pharmaceutical technology / ed. by J. Swarbrick. 3rd ed. New York: Informa Healthcare USA, 2007. 4372 p.

38. European Pharmacopoeia 9.0 / European Directorate for Quality of Medicines HealthCare (EDQM). 9th ed. Strasbourg: Council of Europe, 2017. URL: <http://online6.edqm.eu/ep900> (Date of access: 23.09.2025).

Додатки

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY OF MEDICINES AND COSMETICS
DEPARTMENT OF DRUG TECHNOLOGY



Матеріали

V міжнародної науково-практичної конференції
Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
У ГАЛУЗІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE
FIELD OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY

23 жовтня 2025 р.
October 23, 2025
Харків, Україна
Kharkiv, Ukraine

продовження дод. А

УДК:615.014.2:615.2

Редакційна колегія: проф. Вишневська Л. І., проф. Рубан О. А., проф. Ковалевська І. В., проф. Семченко К. В., доц. Солдатов Д.П.

Відповідальні секретарі : проф. Ковалевська І. В., проф. Семченко К. В.

Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології: Збірник наукових матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 23 жовтня 2025 р.). Х.: Вид-во НФаУ, 2025.- 314 с. (Серія «Наука»)

Збірник містить матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Фундаментальні та прикладні дослідження у галузі фармацевтичної технології».

Розглянуті теоретичні аспекти та перспективи розробки лікарських препаратів, висвітлені напрямки наукової роботи спеціалістів фармацевтичної галузі, що стосуються питань сучасної технології створення лікарських препаратів, контролю їх якості, організаційно-економічних аспектів діяльності фармацевтичних підприємств, маркетингових досліджень сучасного фармацевтичного ринку, фармакологічних досліджень біологічно активних речовин.

Для широкого кола наукових, науково-педагогічних і практичних працівників, що займаються питаннями розробки та впровадження сучасних лікарських препаратів.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

УДК:615.014.2:615.2

НФаУ, 2025

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ПРОТИДІАБЕТИЧНОГО ЗБОРУ*Марченко М.В., Васирина С.О.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Вступ. Цукровий діабет (ЦД), зокрема тип 2, є однією з найгостріших проблем глобальної охорони здоров'я. За даними Міжнародної діабетичної федерації (IDF), кількість хворих на діабет у світі перевищила 530 мільйонів осіб і продовжує стрімко зростати, набуваючи характеру неінфекційної епідемії. Основним патогенетичним ланками ЦД 2-го типу є інсулінорезистентність та порушення секреції інсуліну, що призводить до хронічної гіперглікемії. Незважаючи на наявність високоефективних синтетичних антидіабетичних препаратів, пошук нових засобів, зокрема рослинного походження, залишається надзвичайно актуальним. Фітотерапія пропонує потенційно ефективні, комплексні та часто більш безпечні підходи до контролю рівня глюкози в крові, що може використовуватися як для профілактики, так і в якості допоміжної терапії.

Мета та завдання дослідження. Метою даного огляду є аналіз актуальних наукових даних щодо ефективності лікарських рослин у контролі цукрового діабету та обґрунтування доцільності розробки нового протидіабетичного збору на їх основі.

Матеріали та методи. Проведено пошуковий аналіз наукових публікацій у базах даних PubMed, Google Scholar, Scopus та ScienceDirect.

Результати дослідження. Сучасні дослідження підтверджують ефективність широкого спектру лікарських рослин у регуляції глікемії. А саме: Підвищення чутливості до інсуліну: гарбуз (*Cucurbita pepo*), женьшень (*Panax ginseng*) та крокія гірська (*Coccinia indica*). Стимуляція секреції інсуліну: Рослини, багаті на сполуки, подібні до сульфанілсечовини, такі як галега лікарська (*Galega officinalis*). Інгібування вуглеводних ферментів: Екстракти ожини (*Vaccinium myrtillus*), ромашки (*Matricaria chamomilla*) та шовковиці (*Morus alba*). Антиоксидантна та протизапальна дія: Рослини, багаті на поліфеноли та флавоноїди (цинамон -*Cinnamomum verum*-, куркума -*Curcuma longa*-, зелений чай -*Camellia sinensis*). Синергізм між різними рослинними компонентами дозволяє одночасно впливати на кілька патогенетичних механізмів діабету, що підвищує загальну ефективність та дозволяє знизити дозу окремих компонентів.

Висновки. Актуальність розробки нового протидіабетичного збору є вкрай високою. Це обумовлено стрімким зростанням захворюваності на ЦД 2-го типу, соціально-економічним тягарем хвороби та поширеним бажанням пацієнтів використовувати природні методи лікування, а комплексний підхід, який буде реалізований у формі збору, є найбільш перспективним.

Отже, розробка раціональної композиції, що поєднує рослини з доведеною антигіперглікемічною, інсуліносенсibiliзуючою, антиоксидантною та органопротекторною дією, дозволить створити ефективний засіб для допоміжної терапії та профілактики цукрового діабету.



Національний фармацевтичний університет

Факультет фармацевтичний
Кафедра аптечної технології ліків
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітньо-професійна програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри
аптечної технології
ліків
Лілія ВИШНЕВСЬКА
«01» вересня 2025 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Софії ВАСИЛИНИ

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Розроблення складу протидіабетичного збору на основі лікарської рослинної сировини»
керівник кваліфікаційної роботи: Михайло МАРЧЕНКО, к.фарм.н., доцент
затверджений наказом НФаУ від «31» березня 2025 року № 81
 2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2025 р.
 3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Кваліфікаційна робота присвячена розробленню протидіабетичного рослинного збору. Оригінальний збір складається з пагонів чорниці, листя кропиви, листя брусниці, пагонів ліспедеці, плодів шипшини, плодів калини.
 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): - провести аналіз даних літератури за сучасним станом морфолого-анатомічних та хіміко-фармакологічних досліджень використаної лрс; розробити склад із рослин, забезпечити активність на основі біологічно активних речовин, та широкого спектру вітамінів, макро- та мікроелементів; визначити масову частку компонента у запропонованому зборі; розробити технологічні рішення для вибору та встановити основні параметри технології виробництва та характеристики збору; визначити кількісний вміст речовин первинного та вторинного обміну з різних місць зростання на території України та ближнього зарубіжжя; проаналізувати сезонну динаміку лрс, визначення оптимальних термінів заготівлі сировини
 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
таблиць – 8, рисунків – 6.
-

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Михайло МАРЧЕНКО, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	01.09.2025	01.09.2025
2	Михайло МАРЧЕНКО, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	29.09.2025	29.09.2025
3	Михайло МАРЧЕНКО, доцент закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	27.10.2025	27.10.2025

7. Дата видачі завдання: «01» вересня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Вибір теми	вересень 2025 р.	виконано
2	Аналіз літературних джерел	вересень 2025 р.	виконано
3	Проведення експериментальних досліджень	жовтень 2025 р.	виконано
4	Оформлення роботи	листопад 2025 р.	виконано
5	Надання готової роботи до комісії	грудень 2025 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

_____ Софія ВАСИЛИНА

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Михайло МАРЧЕНКО

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 81
По Національному фармацевтичному університету
від 31 березня 2025 року

Затвердити теми кваліфікаційних робіт здобувачам вищої освіти 5 курсу (9 семестр) 2025-2026 н. р., група Фм20(5,6з), освітня програма «Фармація», спеціальність «226 Фармація, промислова фармація», галузь знань «22 Охорона здоров'я», рівень вищої освіти другий (магістерський), заочна форма здобуття освіти, термін навчання 5 років 6 місяців.

№	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
Кафедра аптечної технології ліків					
1.	Василина Софія Олександрівна	Розроблення складу протидіабетичного збору на основі лікарської рослинної сировини	Development of the composition of an antidiabetic collection based on medicinal plant raw materials	доц. Марченко М.В.	доц. Безрукави й Є.А.

ПІДСТАВА: подання декана фармацевтичного факультету професора Миколи ГОЛІКА

Вірно: пров. фахівець деканату



Алла СЕРДЮК



ВИСНОВОК
експертної комісії про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти
«10» грудня 2025 р. № 332827990

Проаналізувавши кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти ВАСИЛИНОЇ Софії, групи 226Фм20(5,5з)-02, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, освітньої програми «Фармація» заочної форми здобуття освіти на тему: «Розроблення складу протидіабетичного збору на основі лікарської рослинної сировини / Development of the composition of an antidiabetic collection based on medicinal plant raw materials», експертна комісія дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіляції).

Голова комісії,
проректор ЗВО з НПР,
професор



Наталя ПОЛОВКО

ВІДГУК

**наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти
магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація**

Софії ВАСИЛИНИ

**на тему: «Розроблення складу протидіабетичного збору на основі
лікарської рослинної сировини».**

Актуальність теми. Цукровий діабет є однією з найактуальніших проблем охорони здоров'я багатьох країн. За даними МОЗ, у 2025 році в Україні було діагностовано 541 200 випадків захворювань на ЦД, що більше ніж у попередньому році (490 954). Кількість хворих на цукровий діабет в Україні стабільно зростає. Так, у 2023 році кількість пацієнтів із діабетом становила близько 2,925 мільйона, а станом на листопад 2024 року, за даними МОЗ, їх уже 1,7 мільйона, хоча реальна кількість може бути вищою. Таким чином, номенклатура лікарських засобів рослинного походження для лікування ЦД нечисленна, тому розширення асортименту фітопрепаратів, що регулюють порушення вуглеводного обміну та запобігають розвитку ускладнень, є актуальним напрямом досліджень.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувач вищої освіти вивчив якісний та кількісний вміст основних біологічно активних речовин у зборі, проаналізував сучасні дані наукових першоджерел щодо поширення ЦД, фармакологічних властивостей, хімічного складу та ботанічної характеристики ЛРС та рослинного збору на його основі. Теоретично та експериментально обґрунтував склад рослинного збору.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота Софії ВАСИЛИНИ може бути представлена до захисту в

Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на
присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Науковий керівник

Михайло МАРЧЕНКО

«14» січня 2026 р.

РЕЦЕНЗІЯ

**на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності 226
Фармація, промислова фармація**

Софії ВАСИЛИНИ

**на тему: «Розроблення складу протидіабетичного збору на основі
лікарської рослинної сировини».**

Актуальність теми. Лікування ЦД спрямоване на корекцію вмісту глюкози у плазмі крові, що знижує або усуває основні метаболічні та функціональні порушення, а також на попередження гострих та хронічних ускладнень. У лікуванні ЦД використовується дієтотерапія, синтетичні протидіабетичні препарати та препарати інсуліну. Сучасна фармакотерапія не позбавлена недоліків. Синтетичні протидіабетичні препарати мають низку обмежень та протипоказань, їх застосування супроводжується розвитком побічних реакцій. Застосування лікарських рослинних препаратів, позбавлених цих недоліків, дозволяє знизити дозу протидіабетичних засобів та запобігти розвитку ускладнень діабету.

Теоретичний рівень роботи. Вивчено фізичні, фізико–хімічні та фармакотехнологічні властивості подрібненої лікарської рослинної сировини та її фракцій. Запропоновано та обґрунтовано оптимальний склад збору з використанням відповідної сировини, що рекомендується для лікування ЦД.

Пропозиції автора з теми дослідження. Автором теоретично обґрунтовано й експериментально розроблено склад рослинного збору. Проведено фізико–хімічні та біофармацевтичні дослідження, вивчена стабільність в процесі зберігання.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувач вищої освіти проаналізував літературні дані, освоїв фізичні, фізико-хімічні, фармакотехнологічні методи досліджень, які представляють практичний інтерес.

Недоліки роботи. За змістом роботи зустрічаються поодинокі граматичні, орфографічні помилки, технічні помилки, русизми, одруківки.

Загальний висновок і оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Софії ВАСИЛИНИ може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Рецензент _____

доц. Євген БЕЗРУКАВИЙ

«16» січня 2026 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 8

«16» січня 2026 року

м. Харків

засідання кафедри

аптечної технології ліків
(назва кафедри)

Голова: завідувачка кафедри, професор Вишневська Л. І.

Секретар: докт. філ., ас. Боднар Л.А.

ПРИСУТНІ:

проф. Половко Н.П., проф. Семченко К.В., проф. Зуйкіна С.С., доц. Ковальова Т.М., доц. Буряк М.В., доц. Олійник С.В., доц. Марченко М.В., ас. Іванюк О.І.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Про представлення до захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

СЛУХАЛИ: проф. Вишневську Л. І. – про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

ВИСТУПИЛИ: Здобувачка вищої освіти групи Фм20(5,6з)-02 спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» Софія ВАСИЛИНА на тему: «Розроблення складу протидіабетичного збору на основі лікарської рослинної сировини». (науковий керівник, доц. Михайло МАРЧЕНКО).

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова

Завідувачка кафедри, проф.


(підпис)

Лілія ВИШНЕВСЬКА

Секретар

асистент


(підпис)

Любов БОДНАР

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувачка вищої освіти Софія ВАСИЛИНА до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньо-професійною програмою Фармація на тему: «Розроблення складу протидіабетичного збору на основі лікарської рослинної сировини»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Олександр ГОНЧАРОВ /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Софія ВАСИЛИНА представила кваліфікаційну роботу, яка за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи

Михайло МАРЧЕНКО

«14» січня 2026 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувачка вищої освіти Софія ВАСИЛИНА допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
аптечної технології ліків

Лілія ВИШНЕВСЬКА

«16» січня 2026 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

«03» лютого 2026 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

_____ / Володимир ЯКОВЕНКО /