

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація

спеціалізація 226.01 Фармація

на тему:

Маркетингове дослідження фітозасобів, які використовуються при нефрологічних захворюваннях

Виконала:

здобувач вищої освіти VI курсу,
I групи, медико-фармацевтичного
факультету, спеціальність
226 «Фармація, промислова фармація»,
спеціалізація 226.01 «Фармація»,
заочна форма здобуття вищої освіти
Валентина Василівна АНДРЮК

Керівник:

доцент закладу вищої освіти кафедри
фармацевтичної ботаніки та
фармакогнозії,
кандидат фармацевтичних наук,
ГОРОШКО Олександра Мар'янівна

Рецензенти:

- професор закладу вищої освіти
кафедри фармацевтичної ботаніки та
фармакогнозії
ЗАХАРЧУК Олександр Іванович;
старший викладач кафедри
фармацевтичної ботаніки та
фармакогнозії
САХАЦЬКА Інна Михайлівна

До захисту допущено

протокол № 10 від 04.02.2026р

засідання кафедри фармацевтичної ботаніки та фармакогнозії

Завідувач кафедри _____ професор Олександр ЗАХАРЧУК

Чернівці – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Поширеність захворювань нирок у світі та Україні.	6
1.2. Основні групи захворювань нирок	7
1.3. Фітотерапія в нефрології	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
2.1. Матеріали та методи маркетингового дослідження	22
2.2. Матеріали дослідження	22
2.3. Методи отримання витяжок	23
2.4. Методи обґрунтування нефропротекторної дії	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
3.1. Аналіз асортименту фітозасобів на фармацевтичному ринку	25
3.2. Фактори вибору фітозасобів при нефрологічних захворюваннях	30
3.3. Доцільність використання екстракту кульбаби лікарської у складі комплексного збору при патології нирок.	31
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
Загальні висновки	39
Практичні рекомендації	41
Список використаних джерел	42

ВСТУП

Актуальність теми.

Нефрологічні захворювання посідають одне із провідних місць хронічних патологій, які створюють серйозну медико-соціальну проблему охорони здоров'я України. Кількість хворих які на хронічне захворювання нирок страдають більш як 50 млн пацієнтів, та щорічно збільшується кількість хворих [1]. Зачасту хронічна ниркова недостатність потребує референтної або замісної терапії, які є високовартісними, а їх відсутність приводять до серйозних порушень. Хронічні хвороби нирок - це один із важливих факторів який викликає серцево-судинні захворювання. Хронічна хвороба нирок вражає до 15% дорослого населення при цьому небезпечним є те що частина захворювань проходить безсимптомно. Поширеність нефрологічних захворювань має тенденцію до зростання і приводить до старіння населення, збільшення цукрового діабету, артеріальної гіпертензії, серцево-судинних захворювань, порушення метаболічного синдрому [2].

За захворювання нирок має демографічний характер та значно помолоділо, оскільки, згідно літературних даних захворювання нирок проводить до інвалідності або смертності людей середнього віку в межах від 30 до 45 років [3].

Зростання захворювання нирок пов'язані з багатьма факторами внутрішні тобто самого стану організму, а також зовнішні - це погіршення екології, неконтрольовані вживання лікарських засобів [4], неправильне харчування, наявність шкідливих звичок. Також однією з важливих причин гострого інтерстиціального нефриту є використання ряду медикаментів, до яких відносяться антибіотики (β -лактами), нестероїдні протизапальні засоби, інгібітори протонної помпи та інших медикаменти, що є однією з важливих причин гострого ураження нирок і має імунозапальний характер [5].

З хронічною хворобою нирок також пов'язують демографічне старіння населення, разом з тим поширення судин серцево-судинних захворювань, аутоімунної системи, цукрового діабету. Діагностика та лікування

захворювання нирок є досить тривалий вартісний процес, який може закінчуватися дороговартісними процедурами такими як постійний гемодіаліз або пересадка нирки. Одним із завдань всесвітньої охорони здоров'я та охорони здоров'я є профілактика або попередження захворювання нирок.

Фітопрепарати мають істотні переваги перед синтетичними медикаментозними хіміопрепаратами, так, як лікарські рослини добре переносяться хворими, не мають небажаної побічної дії, їх можна застосовувати тривалий період часу, що важливо при хронічних захворюваннях, не призводячи до гіповітамінозу й дисбактеріозу. Вони добре поєднуються один з одним і можуть додатково впливати на інші органи й системи, що дозволяє лікувати одночасно супутні захворювання, або сприяти покращенню загального стану організму [6]. Тому проведення аналізу фітозасобів та вивчення можливих перспективних лікарських рослин, які використовуються при нефрологічних захворюваннях залишається актуальним.

Мета: дослідити асортимент, структуру та особливості застосування фітозасобів, що використовуються при нефрологічних захворюваннях, на фармацевтичному ринку України, з метою обґрунтування перспектив їх використання та розробки нових фітопрепаратів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання:**

1. Проаналізувати сучасні підходи до фітотерапії нефрологічних захворювань.
2. Визначити найпоширеніші лікарські рослини у складі нефрологічних фітозасобів, визначити місце кульбаби лікарської у даному переліку.
3. Провести аналіз асортименту фітозасобів на фармацевтичному ринку України.
4. Дослідити структуру ринку за:
 - лікарськими формами,
 - складом (моно- / комбіновані),
 - походженням (вітчизняні / імпорتنі),

- правовим статусом (ЛЗ / БАД).
5. Оцінити фактори вибору фітозасобів при нефрологічних захворюваннях. Обґрунтувати перспективи розширення асортименту та розробки нових фітопрепаратів.
 6. Експериментально вивчити доцільність використання екстракту кульбаби лікарської у складі комплексного збору при патології нирок.

Об'єкт дослідження: Фармацевтичний ринок фітозасобів, що застосовуються при нефрологічних захворюваннях, в Україні.

Предмет дослідження: Асортимент, структура, склад, лікарські форми, правовий статус, особливості застосування та фактори вибору фітозасобів нефрологічного призначення, представлених на фармацевтичному ринку України.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Патологія нирок є медичною і соціально значимою проблемою оскільки її розвиток є серйозним ризиком кардіологічних ускладнень, високим рівнем летальності, а також дорогим лікуванням з використанням ряду препаратів і нирково-замісної терапії.

Нефрологічні захворювання - це одна із основних проблем охорони здоров'я у всьому світі. Найбільш розповсюдженою формою хвороби нирок є хронічна ниркова недостатність. Хронічна хвороба нирок є однією з провідних причин інвалідності, тривалості життя та зниження її якості. Часто хронічна хвороба нирок має безсимптомний перебіг на ранніх стадіях, тому у 80% випадків залишається не діагностованою, що ускладнює раннє лікування, призводить до прогресування захворювання (ниркової недостатності), також пацієнти з хронічною хворобою нирок мають підвищений ризик серцево-судинних ускладнень та іншої патології. Лікування довготривалим та надзвичайно дорогим як для системи охорони здоров'я так і безпосередньо для пацієнта. Враховуючи це зростає інтерес до фітотерапії та нефропротекторних засобів на основі рослинної сировини, які можуть використовуватись як для профілактики так і допоміжні засоби у комплексній терапії захворювання.

РОЗДІЛ 1.1. Поширеність захворювань нирок у світі та Україні.

Нефрологічні захворювання становлять приблизно 150 млн у рік, та не зважаючи на розвиток медицини та суспільства в цілому, збільшення кількості хворих, які потребують замісної терапії прогнозовано зростає до 2030 року до 5,4 млн [7]. Слід зазначити, що соціальні проблеми не є основною причиною нефрологічних захворювань, так у Сполучених Штатах Америки виявляється щорічно біля 11% дорослого населення (рис.1) і біля 30% людей віком більше 65 років [8,9], у Китаї хворих з патологією нирок становлять 10,8%, Тайвані 11,9%, в Японії приблизно 12% [10,11]. Дані літератури свідчать, що патологія

нирок вважається глобальною соціально-економічною проблемою з поширеністю 10–15 % серед населення розвинутих країн світу [12].

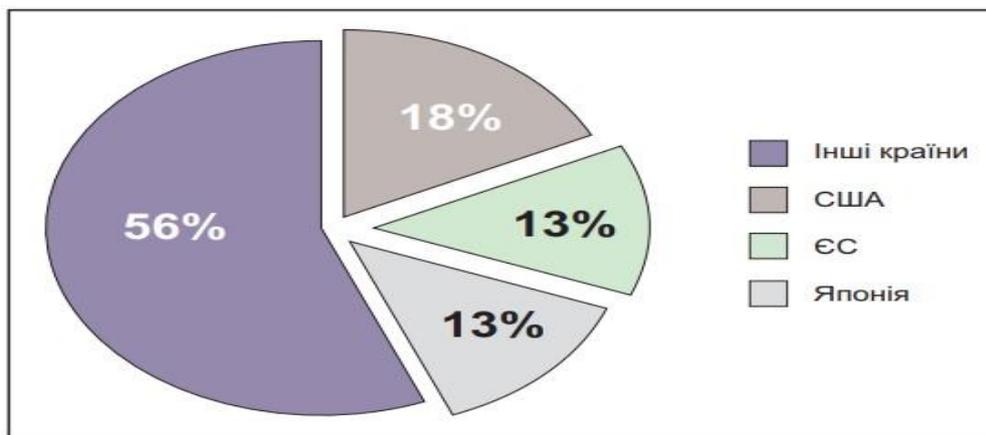


Рис. 1.1. Розподіл хворих, які отримують лікування НЗТ, за географічними регіонами (за автором Дудар І. О. та інші, 2014)

В Україні на хронічну хворобу нирок страждають понад пів мільйона українців, що становить 12% населення, а приблизно у 5000 термінальна стадія захворювання яка потребує проведення гемодіалізу чи трансплантації нирок [13]. Згідно Національного реєстру зареєстровано 590 хворих з гострим ураженням нирок, причини яких були різні, так 11,7% - застосування медикаментів, 6,3% сепсис, гіповолемія визвала патологію у 17,8%, наявність кардіоренального синдрому спонукало патологію нирок у 6,3%, інтерстиціальний нефрит - 1,9%, невизначені причини - 28% [14].

За даними епідеміологічного дослідження хронічну хворобу нирок виявлено у 15% населення планети, а у людей похилого віку ця кількість зростає до 30% [12,15] Однак вона практично не має вікового підґрунтя, оскільки поширеність у дітей і підлітків становить також 15%, при цьому частка ранніх стадій досягає понад 90% випадків [16].

1.2. ОСНОВНІ ГРУПИ ЗАХВОРЮВАНЬ НИРОК

Найчастіше уражають нирки такі патологічні процеси як запальні захворювання, сечокам'яна хвороба, пухлини. Найпоширенішими симптомами при захворювання нирок є дискомфорт, біль у ділянці попереку, підвищення температури, зміна забарвлення сечі, змінна виділення сечі, загальна слабкість.

Симптоми можуть проходити двояко, при гострому захворювань - швидкі і виразні, при хронічному протіканню симптоми більш повільні і тривалі. Розвиток гострого чи хронічного процесу також залежить від кількох факторів - це вік пацієнта, наявність супутніх захворювань, ступінь ураження нирки чи сечовидільних шляхів.

Найпоширенішими нефрологічними хворобами є гострі і хронічне ураження нирок, визначення якого запропоновано в 2002 році Національним Нирковим Фондом США (National Kidney Foundation, NKF) за участю групи експертів до складу якого увійшли спеціалісти у галузі нефрології, епідеміології, лабораторної діагностики, яке прийняте у всьому світі [17]. *Хронічна хвороба нирок* - це порушення будови або функції нирок що триває значний період і на здоров'я людини. Однією із провідних проблем сучасної нефрології є хронічна ниркова недостатність, яка не може з'явитися без нічого, а виникає переважно під гострого ушкодження нирок. Перехід від гострого ушкодження до хронічної патології пов'язаний з необоротними змінами нирок. Запальні процеси ішемічні ураження фіброз можуть сприяти поступовій втраті функції органу, часом ці зміни залишаються прихованими і протікають скрито до тих пір поки симптоми хронічної ниркової недостатності стають помітними, а лікування ускладнене. Основними причинами розвитку хронічного ушкодження нирок є метаболічні причини, серед яких - цукровий діабет, ожиріння, гіперурикемія, подагра; судинні захворювання - серед яких артеріальна гіпертензія, атеросклероз ниркових судин, ішемічна нефропатія; запальні захворювання нирок які представлені хронічним гломерулонефритом, хронічним пієлонефритом; механічні ушкодження - рубцювання паренхіми; також можуть бути спадкові та вроджені захворювання: полікістозна хвороба нирок, вроджені аномалії розвитку сечових систем; обструктивні причини представлені сечокам'яною хворобою, зміною структури сечовидільних шляхів; токсичні чи медикаментозні ураження; правильне чи неправильне використання лікарських засобів таких як нестероїдні протизапальні, антибіотики, контрастні речовини, важкі метали, введення неправильного

способу життя - тобто використання алкоголю, наркотичних речовин; порушення з боку аутоімунної системи; інфекційні чинники; інші соціальні чинники ризику - це є вік, стать, несвоєчасне лікування гострого ушкодження.

Перебіг хронічної ниркової недостатності проводить до розвитку тяжких ускладнень і пацієнти, які перебувають у працездатному віці піддаються інвалідності, втрачаючи свою соціальну активність, а лікування і спостереження переважно високовартісні. Найбільший відсоток ускладнення при хронічній ниркової недостатності - це є захворювання серцево-судинної системи яке за часту пов'язано із смертністю, а у більшості хворих є множинні супутні захворювання які супроводжуються розвитком ускладнень [18,19]. За даними літератури хронічна ниркова недостатність не має вікових обмежень (рис 1.2.), у педіатрії дана захворюваність зростає з віком, щоб показано в діаграмі [20].

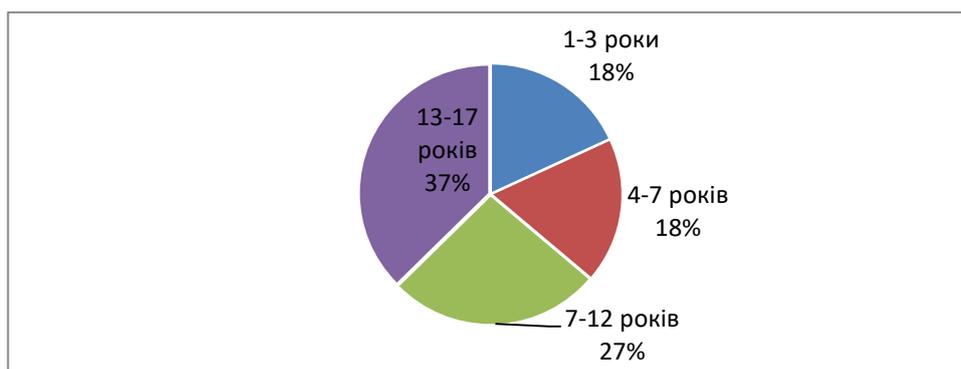


Рис.1.2. Захворюваність за віком у педіатрії (за автором Кушніренко С. В. та інші, 2012)

При поділі на статі у дорослому віці їх кількість становить приблизно однаковий відсоток [15-20] (рис 1.3.).

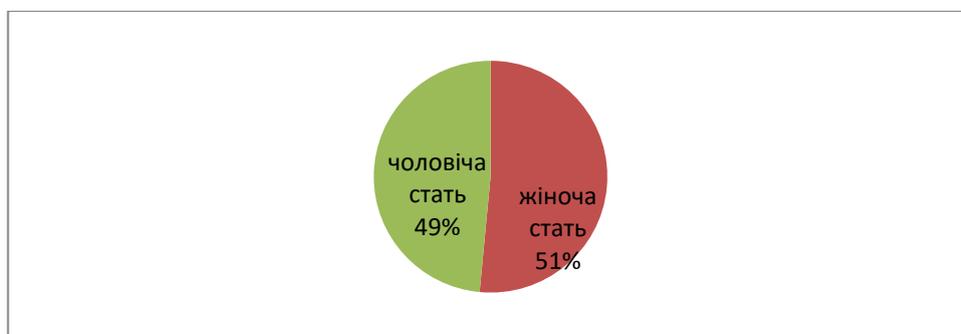


Рис.1.3. Захворюваність залежно від статі всіх вікових категорій (адаптовано на основі літературних даних)

Пієлонефрит - широка широко поширена патологія, яка відноситься до неспецифічного інфекційного захворювання нирок викликаного різними бактеріями [21]. Пацієнти, які страждають гострим та хронічним пієлонефритом, складають близько 2/3 усіх урологічних хворих. Проявляється як у гострій так і хронічній формах. Варіює в залежності від віку статі та супутніх факторів ризику. За даними медичної статистики біля 30% пацієнтів які відвідують нефролога хворіють цією патологією. За статистикою у дітей запалення зустрічається досить часто найчастіше у віці до семи років, розподіл пієлонефриту у дітей до 17 років більший у дівчаток і зростає паралельно із ростом віку, а у хлопчиків він спадає навпаки до 17-річного віку (рис 1.4.). У дорослих більше хворіють жінки як чоловіки і захворювання також спадає з віком у жінок і зростає у з віком у чоловіків (рис 1.5.). У молодих жінок у віці до 30 років пієлонефрит пов'язують із початком статевого життя вагітністю та пологами, у дітей із особливістю анатомічного розвитку, у літніх чоловіків може зростати за рахунок аденоми передміхурової залози [22,23,24,26].

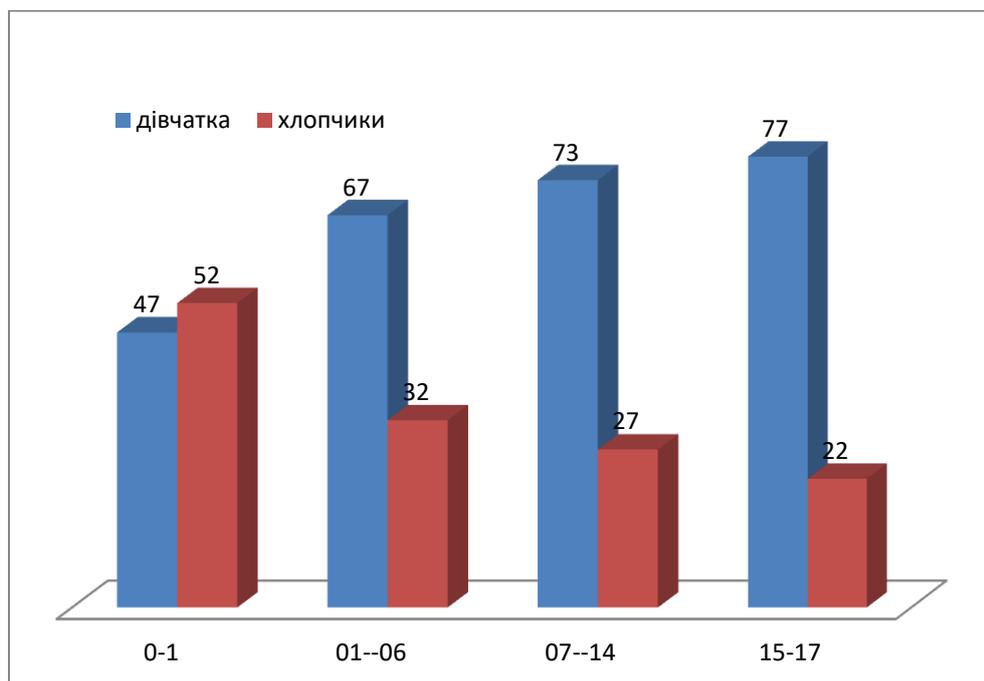


Рис.1.4. Статеві-віковий розподіл випадків пієлонефриту у дітей в Україні, % (адаптовано на основі літературних даних)

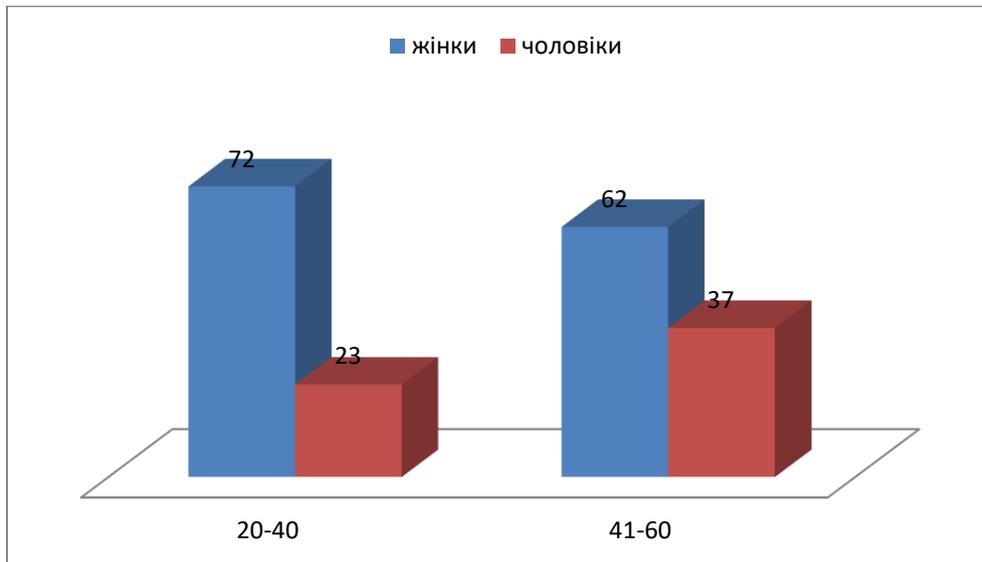


Рис.1.5. Статеві-віковий розподіл випадків пієлонефриту у дорослих в Україні, % (адаптовано на основі літературних даних)

Отже будь-які функціональні чи органічні причини які перешкоджають нормальному відтоку сечі збільшують ймовірність розвитку даної патології. Супутніми хворобами які ускладнюють патологію є цукровий діабет, імунні порушення, хронічні запальні захворювання. Небезпечним є те що пієлонефрит може протікати безсимптомно, що є нерідко причиною несвоєчасної діагностики і поширення та ускладнення даної патології.

Гломерулонефрит – це комбінована група захворювань, яка характеризується запальними процесами, основні причини розвитку невідомі, однак ця патологія може привести до порушення функцій нирок і до ниркової недостатності. Вражаються в основному ниркові клубочки, функції нирок, судини і як наслідок розвитку даного захворювання порушення імунологічних процесів.

Головну роль у патогенезі сечокам'яної хвороби є розлади пуринового метаболізму, що супроводжується гіперурикурією та гіперурикемією. Дане захворювання часто поєднується з метаболічним синдромом, що пов'язано з середовищем для формування конкрементів, у зв'язку з тим важливим є призначення лікарських засобів природного походження з антиоксидантними, непротекторними властивостями [26]. Серед видів сечокам'яної хвороби

найчастіше зустрічаються уратний нефролітаз, основною причиною якого є наявність каменів у нирках та сечовидільних шляхах, в складі яких є сечова кислота і її солі, урат амонію, урат натрію. Ці показники збільшуються у хворих з метаболічними порушеннями, тому дана патологія займає друге місце по летальності. Встановлено, що серед хворих цукровим діабетом другого типу і нефролітазом переважають камені з сечової кислоти [26,27].

Тубулоінтерстиціальний нефрит - гостре захворювання нирок, що розвивається під дією екзогенних і ендогенних факторів [28]. Може виникати внаслідок бактеріальних інфекцій, алергічних реакцій, прийманні лікарських засобів, імунологічних порушень. До ліків які визивають порушення нирок відносяться антибіотики, аміноглікозиди, протівірусні препарати, представники нестероїдних протизапальних, діуретини, антисекреторні препарати, блокатори водневої помпи, гіпотензивні препарати. Етіологічні чинники пошкоджують клітини інтерстицію та ниркових каналців, зумовлюючи гострий нефрит. До хронічного нефриту належить більш тривалі випадки захворювання, для яких є характерні погіршення функції нирок, атрофія каналців і розвиток фіброзу [29].

Діабетична нефропатія - прогресуюча хвороба нирок, яка зустрічається у пацієнтів з цукровим діабетом [30]. Діабетична нефропатія одна із найпоширеніших ускладнень цукрового діабету яка проводить до розвитку хронічної хвороби нирок та розвиток запальних процесів, при цьому захворювання може не проявляти себе протягом довгого періоду. Основним патогенетичним механізмом діабетичної нефропатії є хронічна гіперглікемія та активація оксидативного стресу [31]. Згідно з даними міжнародної діабетичної Федерації хворі у 40% хворих з цукровим діабетом розвивається захворювання нирок. Виникнення діабетичної нефропатії обумовлено безліччю факторів причому у 90% проявляється у хворих діабетом другого типу.

Сучасні підходи до лікування діабетичної нефропатії передбачають суворий контроль глікемії, корекцію артеріального тиску, застосування інгібіторів ангіотензинперетворювального ферменту або блокаторів рецепторів

ангіотензину II, (еналаприл або раміприл); блокатори рецепторів ангіотензину II (БРА); вазодилатуючі блокатори β -адренорецепторів; селективні блокатори повільних кальцієвих каналів; діуретини [32], а також використання нефропротекторних і антиоксидантних засобів. У цьому контексті зростає інтерес до фітотерапії як допоміжного напрямку лікування, спрямованого на зменшення оксидативного стресу та уповільнення прогресування ураження нирок.

1.3. Фітотерапія в нефрології

Лікарські рослини здавна використовувалися при різних захворюваннях, в тому числі і хвороб нирок. Використання фітопрепаратів на даний час розглядається як одним із перспективних методів комплексного лікування запальних захворюваннях нирок, а фітотерапія широко застосовується як допоміжний і профілактичний метод поряд із базовою терапією. Перевагою використання препаратів на основі лікарської рослинної сировини є м'яка фармакологічна дія, можливістю тривалого застосування з мінімальним ризиком розвитку побічних реакцій, комплексний вплив на організм людини, відсутність звикання. Фітопрепарати застосовують переважно у фазі ремісії або під час стихання гострого процесу, а також з метою профілактики у пацієнтів із рецидивуючим перебігом захворювання. Дані препарати не змінюють антибактеріальну терапію при гострих інфекційних процесах, однак дозволяють зменшити тривалість і дозове навантаження синтетичних препаратів. Фітопрепарати сприяють посиленню діурезу та поліпшення витоку сечі, зменшенню запального процесу та набряку ниркових тканин, проявляють антисептичну і бактеріостатичну дію, в результаті чого знижують частоту рецидивів захворювання і покращують загальний стан пацієнта та якість його життя. Європейські Настанови підкреслюють доцільність використання рослинних препаратів для зменшення симптомів профілактики рецидивів та покращення якості життя пацієнтів [33]. Згідно з монографіями Комітету з лікарських рослинних засобів Європейського агентства з лікарських засобів (ЕМА/НМРС), низка лікарських рослин має обґрунтоване застосування при

легких та рецидивуючих інфекціях сечових шляхів і функціональних порушеннях діурезу, що підтверджує можливість їх використання у комплексній терапії [34]. В українських наукових публікаціях також розглядаються фітопрепарати як ефективним допоміжним методом у лікуванні і профілактиці нефрологічних захворювань [13,14,20]. Застосування екстемпоральних фітозасобів дозволить розширити індивідуалізацію з урахуванням клінічного стану пацієнта супутніх захворювань, а також поєднувати діуретичну, протизапальну, антисептичну та інші дії лікарські рослинних компонентів.

Таким чином, фітотерапія є ефективним та доцільним компонентом комплексного лікування і профілактики запальних захворювань нирок, що обґрунтовує необхідність подальших досліджень і розробки нових екстемпоральних фітозасобів для використання у фармацевтичній практиці.

Лікарські рослини, з нефропротекторними властивостями мають різні механізми дії в залежності від біологічно активних речовин, що містяться у рослинах [35-38]. Так найчастіше використовуються та досліджуються препарати рослинного походження з сечогінною та антидіуретичною дією (Табл 1)

Таблиця 1

БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЩО МАЮТЬ ДІУРЕТИЧНУ ДІЮ

№ п/п	Клас речовини	Біологічно активні сполуки	Механізм дії
1	Похідні простих фенолів	Арбутин	Подразнює нирковий епітелій, стимулюючи збільшення виділення сечі, чинить антисептичну дію.
2	Кумарини	Фраксин	Розширює судини (має вазодилатуючу дію), покращуючи кровопостачання ниркових клубочків що підвищує фільтрацію сечі.
3	Флавоноїди	Кверцетин, кверцетрин, робініт, гіперон, гесперидин, лютеолін, мірицетин, гіперозид, нарингін	Розширюють ниркові судини, збільшують нирковий кровообіг, ШКФ, інгібують ряд ферментів, які беруть участь у механізмах сечоутворення
4	Ізофлавоноїди	Еквол, геністеїн	Пригнічують фурасемід-чутливі

			Na ⁺ -K ⁺ -Cl ⁻ транспортні системи
5	Ксантони	Магніферин	Впливає на кровообіг у нирках, стимулюючи фільтраційну здатність клубочків, зменшує реабсорбцію натрію в ниркових каналцях
6	Антраценпохідні	Вібурнін, алізарин	Впливають на реабсорбцію води в ниркових каналцях і посилюють діурез
7	Іридоїди	Каталпол, каталпозид	Знижують продукцію прозапальних цитокінів (наприклад, IL-6, TNF-α), зменшуючи запалення в сечовивідних шляхах та нирках, що сприяє нормалізації функції ниркових клубочків
8	Терпеноїди	Терпінен-4-ол, скопаринол, стагнінол	Збільшують реабсорбцію в ниркових каналцях за рахунок підвищення активності Na ⁺ -K ⁺ -АТФ-ази
9	Сапоніни	Алантаїн	Подразнює епітелій нефронів, що стимулює секрецію та посилює фільтрацію в клубочках, підвищує клубочкову фільтрацію, зменшує реабсорбцію води та іонів.
10	Алкалоїди	Теобромін, теофілін, кофеїн	Пригнічують фермент, що призводить до підвищення рівня цАМФ у клітинах, що сприяє розширенню судин, покращуючи ниркову фільтрацію, блокують аденозинові рецептори A ₁ у нирках
11	Полісахариди	Пектин, інулін, слизі	Зв'язують токсини, солі важких металів, продукти розпаду обміну — зменшуючи навантаження на нирки.
12	Дубильні речовини (таніни)	Елагова кислота, Катехіни	Сприяють утворенню захисного шару на слизових оболонках, зменшення проникності капілярів
13	Макроелементи	K ⁺	Підвищує нирковий кровообіг за рахунок зменшення опору ниркових артерій, збільшує ШКФ, натрійурез

Більш як тисячу рослин у народній медицині використовується як сечогінні засоби, а науково доказані препарати на основі лікарської рослинної сировини більше 475 видів лікарських рослин. Найбільш відомими видами

лікарських рослин з сечогінними властивостями належать до родини Розові, Айстрові, Бобові, Селерові, Губоцвіті.

Велика кількість лікарських рослин використовується в медичній та фармацевтичній практиці як нефропротекторні засоби. Нефропротекторна активність являє собою інтегральний захисний вплив на нирки, який дозволяє сповільнити прогресування нефропатії чи зменшити дію токсинів. Нефропротекторна активність може бути реалізована багатьма шляхами. Біологічно активні речовини лікарської рослинної сировини впливають на фундаментальні механізми ураження клітини – гіпоксію, порушені мембранного транспорту, апоптоз, ПОЛ, також нефропротекторні біологічно активні речовини можуть бути спрямовані на нітроксидергічні механізми, ниркову гемодинаміку, метаболіти арахідонової кислоти та інші медіатори запалення, нормалізувати азотистий і ліпідний обмін. чинити антигіпертензивну дію, сповільнювати прогресування гломеролопатії, зменшити протеїнурію а також знижують нефротоксичність багатьох речовин (Табл 2) [39,40,41].

Таблиця 2

БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЩО МАЮТЬ НЕФРОПРОТЕКТОРНУ АКТИВНІСТЬ

№ п/п	Клас речовини	Біологічно активні сполуки	Механізм дії
1	Флавоноїди	Каерцетин, Астрагалін, Бутеїн, Гесперидин Гіперозид Катехін Кемпферол Лютеолін Морин, мірицетин Нарингін Цинарозид Білобалід	Сприяють усуненню метаболічного синдрому, нормалізують структури мітохондрії та енергозбереження, зменшують апоптоз каналцієвих клітин, протидіють вивільненню цитокінів, чинять протиапоптичний ефект, впливають на іонний обмін
2	Похідні гідроксикоричних кислот	Актеозид Магнію літоспермат Сальвіанолова кислота	Нормалізація структури мітохондрій, захищають ендотелій від окиснювального стресу, інгібітори АПФ
3	Лігнани	Силібін	Збільшують експресію та активність

		Силібінін	ендотиліальної NO-синтази,
4	Антраценпохідні	Емодин Фісцеон	Пригнічують екскрецію цитокінів, зменшують внутрішньоклітинний вміст іонів Ca ²⁺
5	Таніни	Елаголова кислота RG-танін	Захищають мембрани нефронів, знижують тубулоінтерстиціальне ушкодження, зменшують десквамацію епітелію
9	Тритерпенові сапоніни	Урсолова, олеїнова кислота Алісол Бетулін Гліцирризин Луцеол Гінсеозид	Зменшують темп прогресування ХНН шляхом впливу на іонний транспорт, посилюють нирковий кровообіг,
10	Алкалоїди	Берберин Капаїцин Коптизин Феллодердрин	Зменшують синтез тромбоксану В ₂ ,
	Інші речовини	Лігустрозин	Протидіє некрозу й апоптозу клітин при ішемії нирок

Отже, багатогранний міст біологічно активних речовин у рослинах та складна фітохімічна композиція препаратів лікарських рослин обумовлюють різноманітні механізми нефропротекторної активності. Сумарна дія біологічно активних речовин, які є в одній рослині та при використанні комплексного засобу проявляє вірогідний синергізм ефектів. Речовини також можуть посилювати дію інших компонентів і поліпшувати загальний стан пацієнтів, враховуючи супутні захворювання, а також протидіяти небажаному ефекту окремих сполу. Тому лікарську рослинну сировину доцільно використовувати у складі комплексної терапії захворювання нирок. Власне тому експериментальний аналіз використання лікарської рослинної сировини при патології нирок викликає безумовний інтерес.

Лікарські рослини є важливим компонентом комплексної терапії захворювань нирок, оскільки забезпечують багатонаправлену дію, добру переносимість і можливість тривалого застосування. Поєднання рослин з різними механізмами дії є науково обґрунтованим підходом до створення екстемпоральних фітозборів нефрологічного призначення [13,36,37,42].

У комплексному лікуванні та профілактиці захворювань нирок широко застосовують лікарські рослини, які виявляють діуретичну, протизапальну, антисептичну, спазмолітичну та нефропротекторну дію. Їх дія зумовлена наявністю флавоноїдів, фенольних глікозидів, сапонінів та органічних кислот. Рослинні засоби використовують переважно як допоміжну терапію при гострих і хронічних запальних процесах нирок, а також з профілактичною метою для зменшення частоти рецидивів. Діуретичні, уроантисептичні та нефропротекторні рослини часто поєднують кілька механізмів, що забезпечує синергічний терапевтичний ефект у комплексному лікуванні захворювань нирок. Рослини, які найчастіше використовуються у зборах, дієтичних добавках та лікарських засобах з прогнозованою дією.

Бактерицидну дію нефрології забезпечують використання лікарської рослинної сировини яка містить ефірні олії до яких відноситься Шавлії листки (*Salvia officinalis*), Евкалипту листки (Евкалипт кулястий — *Eucalyptus globulus*, попелястий *cinerea*, прутовидний — *viminalis*), Ялівецю плоди (*Juniperus communis*), Березові бруньки та листя (*Betula pendula*), Тополі бруньки (*Populus nigra* та інші. Потрібно врахувати, що ефірні олії мають подразнюючу дію і при цьому ушкоджують паренхіми нирок, для зниження такого небажаного ефекту в склад фітозборів додають полісахариди багаті на слизі наприклад Льон звичайний (*Linum usitatissimum*), Алтея лікарська (*Althaea officinalis*), Липа серцелиста (*Tilia cordata*), Підбіл звичайний (*Tussilago farfara*).

Лікарські рослини з уросептичною та антимікробною дією Мучниця звичайна (*Arctostaphylos uva-ursi*), Брусниця звичайна (*Vaccinium vitis-idaea*), Журавлина болотна (*Vaccinium macrocarpon*), у яких фенологлікозиди арбутину і метиларбутину в нирках гідролізуються до гідрохінону і сприяють антисептичну дію на сечові шляхи. Рослини що містять фенольні сполуки, глікозиди та ефірні олії з бактеріостатичною, антисептичною, протизапальною сприяють профілактиці рецидивів інфекцій сечових шляхів, до яких відносяться Подорожник великий (*Plantago major*), Смородина чорна (*Ribes nigrum*), Береза повисла (*Betula pendula*), Кропива дводомна (*Urtica dioica*), Звіробій звичайний

(*Hypericum perforatum*), Фіалка триколірна (*Viola tricolor*, польова – *arvensis*), Хвощ польовий (*Equisetum arvense*), Шипшина звичайна (*Rosa canina*), Суниці лісові (*Fragaria vesca*), Ялівець звичайний (*Juniperus communis*).

Лікарські рослини з діуретичною дією, основний механізм дії полягає у підвищенні діурезу, механічному «вимиванню» мікроорганізмів і продуктів запалення з сечових шляхів. Таку дію проявляють Хвощ польовий (*Equisetum arvense*), Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*), Береза повисла (*Betula pendula*), Любисток лікарський (*Levisticum officinale*).

Симптоматична фітотерапія хвороб нирок спрямована на використання спазмолітичних засобів як рослинну сировину при цьому використовують Аїр болотяний (*Acorus calamus*), Аніс звичайний (*Pimpinella anisum*), Хміль звичайний (*Humulus lupulus*), Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare*), Кріп запашний (*Anethum graveolens*), Пастернак посівний (*Pastinaca sativa*), Материнка звичайна (*Origanum vulgare*), Ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla*). Лікарські рослини з протизапальною та спазмолітичною дією, які зменшують запальний процес, больовий синдром і спазм сечових шляхів: Ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla*), Календула лікарська (*Calendula officinalis*), Золототисячник звичайний (*Centaurea erythraea*), Гінго дволопатева (*Ginkgo biloba*).

При ниркових коліках симптоматичне лікування пов'язане із полегшенням коліки та усунення рефлексорних симптомів таких як нудота, в тому числі кровоспинної дії, здуття забезпечують використанням послаблюючих і спазмолітичних лікарських рослин до яких відносяться: Вовчуг польовий (*Ononis arvensis*), Кмин звичайний (*Carum carvi*), Кріп запашний (*Anethum graveolens*). Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare*). При застійних явищах у нирках використовують спазмолітики та лікарські рослини які мають додаткову сечогінні компоненти: Мучниця звичайна (*Arctostaphylos uva-ursi*), Брусниця звичайна (*Vaccinium vitis-idaea*), Ортосифон тичинковий (*Orthosiphon stamineus*), Волошка синя (*Centaurea cyanus*), Спориш звичайний

(*Polygonum aviculare*), Череда три роздільна (*Bidens tripartita*), Береза повисла (*Betula pendula*) та інші.

Один із напрямків використання фітотерапії при патології нирок є стимуляція метаболічних процесів, при цьому використовують такі рослини як: Оман високий (*Inula helenium*), Лопух великий (*Arctium lappa*), Обліпіха крушиноподібна (*Hippophaë rhamnoides*), Шипшина звичайна (*Rosa canina*), Череда три роздільна (*Bidens tripartita*), Грицики звичайні (*Capsella bursapastoris*), також імуномодулятори: Женьшень (*Panax ginseng*), Аралія висока (*Aralia elata*), Родіола рожева (*Rhodiola rosea*), Лимонник китайський (*Schizandra chinensis*), Елеутерокок колючий (*Eleutherococcus senticosus*). Лікарські рослини з метаболічною та нефропротекторною, антиоксидантною, жовчогінною дією, що сприяє підтримці функції нирок та порушеннях обміну речовин: Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), Спориш звичайний (*Polygonum aviculare*), Шипшина звичайна (*Rosa canina*).

Як додатковим компонентом при захворюванні нирок використовують вітаміни найчастіше з яких є засоби які мають кровоспинну дію: Кропива дводомна (*Urtica dioica*), Грицики звичайні (*Capsella bursapastoris*), регенеруючу властивість: Календула лікарська (*Calendula officinalis*), а також рослини багаті на вітамін С та органічні кислоти: Шипшина звичайна (*Rosa canina*)

На відміну від монокомпонентів багатоконпонентні фітозасоби забезпечують одночасний вплив на кількох патогенетичних напрямках нефропатії і проявляють діуретичну, протизапальну, антиоксидантну, уросептичну, нефропротекторну і спазмолітичну дії, сприяють зниженню антиоксидантного стресу, нормалізації клубочкові фільтрації, зменшення запальних процесів.

Багатоконпонентні фітопрепарати мають суттєві переваги при захворювання нирок завдяки чому проявляється полівалентності фармакологічної дії та синергізм біологічно активних речовин (поліфенолів, флавоноїдів, сапонінів, органічних кислот, ефірних олій, вітамінів). Синергізм не викликає різких електролітних порушень, не індукують гіперокемію та

поєднання кількох компонентів дає можливість тривалому профілактичному застосуванню, дозволяє також зменшити дози окремих компонентів та знизити ризик побічної дії.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали та методи маркетингового дослідження

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є фітозасоби: лікарські засоби, біологічно активні добавки (БАД), та лікарська рослинна сировина, яка використовується при захворюваннях нирок та сечовидільної системи.

Аналіз асортименту лікарських засобів.

- пошук препаратів нефропротекторної дії:
 - Державному реєстрі лікарських засобів України;
 - класифікаційних та інформаційних довідниках;
 - офіційних сайтах виробників.

Аналіз асортименту біологічно активних добавок та чаїв

- використання відкритих реєстрів БАД, інформації з офіційних сайтів виробників, аптечних онлайн-каталогів;

Основними критеріями були склад, лікарська форма, країна-виробник та фірма-виробник. Інформацію було отримано з Державного реєстру, довідників, таких як «Компендіум», а також з електронних баз даних. Для обробки даних було використано логічний, системно-аналітичний та порівняльний підходи до аналізу.

2.2. Матеріали дослідження

Рослинна сировина

Цілі та подрібнені корені, кульбаби, заготовлені в екологічно чистих районах (Чернівецької області);

- період заготівлі:
- – корені – (вересень–жовтень);

- сировина висушена до постійної маси в сушильній шафі при температурі не вище 50–55 °С (корені) та 35–40 °С (листя, квітки).

2.3. Методи отримання витяжок

Для дослідження нефропротекторного ефекту у зборі готували водні екстракти:

- співвідношення сировина : екстрагент = 1 : 20 чистого екстракту кульбаби;
- Хвощ польовий (*Herba Equiseti*) — 25%, Спориш звичайний (*Herba Polygoni avicularis*) — 25%, Листя брусниці (*Folia Vitis-idaeae*) — 20%, Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*) — 20%;
- екстрагент – очищена вода;
- метод: настоювання на водяній бані при 90–95 °С протягом 30 хв з наступним настоюванням при кімнатній температурі 8–12 год;
- фільтрація, доведення до вихідного об'єму.

2.4. Методи обґрунтування нефропротекторної дії

Досліди виконувалися на нелінійних білих безпородних щурах (масою 120-180г). Як матеріали дослідження ми обрали цілі та подрібнені корені, заготовлені в екологічно чистих районах (Чернівецької області); період заготівлі: – корені – (вересень–жовтень; сировина висушена до постійної маси в сушильній шафі при температурі 50–55 °С.

Як екстрагент використовували воду очищену. Для моделювання клінічно еквівалентної дози водного витягу з коренів *Taraxacum officinale* використано традиційну схему: 10 г сухої сировини на 200 мл води з прийомом по 50 мл 3–4 рази на день, що відповідає 7,5–10 г кореня на добу у дорослої людини. Для порівняння використовували фіточай, у склад якого входить: Хвощ польовий (*Herba Equiseti*) — 23 %, Спориш звичайний (*Herba Polygoni avicularis*) — 23 %, Листя брусниці (*Folia Vitis-idaeae*) — 18 %, Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*) — 18 %, Корінь кульбаби (*Taraxaci radix*) — 18 %

Для оцінки функціонального стану нирок за умов індукованого діурезу збирали сечу протягом 2 год в обмінних клітках, після чого проводили забір крові та тканин шляхом декапітації щурів на 7 день експерименту.

Стан пероксидного окислення ліпідів в гомогенаті нирок оцінювали за вмістом малонового альдегіду (МДА). Результати досліджень обробляли статистично за допомогою програми “Statgraphics” з використанням t-критерію Ст’юдента.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Аналіз асортименту фітозасобів на фармацевтичному ринку

Захворювання нирок і сечових шляхів належить до поширених патологій які мають хронічний перебіг і тому потребують тривалої терапії, або профілактики рецидивів. В аптечному асортименті є великий кількість засобів які позиціонуються як препарати для підтримки нирок і захворювання сечовидільних шляхів, зокрема серед них є і фітопрепарати, фітозбори та дієтичні добавки. Ринок нефрологічних засобів характеризується насиченістю торгових найменувань різноманітністю лікарських форм і великою часткою комбінованих рослинних, що ускладнює раціональний вибір як для пацієнта так і для фахівця фармації.

Маркетинговий аналіз дозволяє системно показати структуру ринку за статусом продуктів, оцінити серед них частку лікарських засобів і БАДів, зробити висновок щодо інформованості як споживача, так і фармацевтичного працівника.

Даний аналіз також є необхідним для визначення найбільш затребуваних фармакологічних препаратів, визначення домінуючих лікарських форм, а також оцінки ролі вітчизняних та імпортованих виробників у формуванні пропозицій.

Отже маркетинговий аналіз має практичне значення для оптимізації асортиментної політики аптеки удосконалення фармацевтичного консультування та підвищення обізнаності як пацієнтів та і фармацевтичних працівників у нефрологічній практиці.

Тому наступним етапом дослідження було вивчення асортименту нефрологічних препаратів на основі лікарської рослинної сировини які найчастіше використовується при хронічних захворюваннях а також у на етапі профілактики захворювання нирок і сечових шляхів.

Першим етапом маркетингового аналізу було провести аналіз асортименту нефрологічних засобів, які внесені у національний перелік як

лікарські засоби. Проведено аналіз 36 сполук серед яких лікарських засобів - 58%, дієтичних добавок - 42% (рис.3.6.).

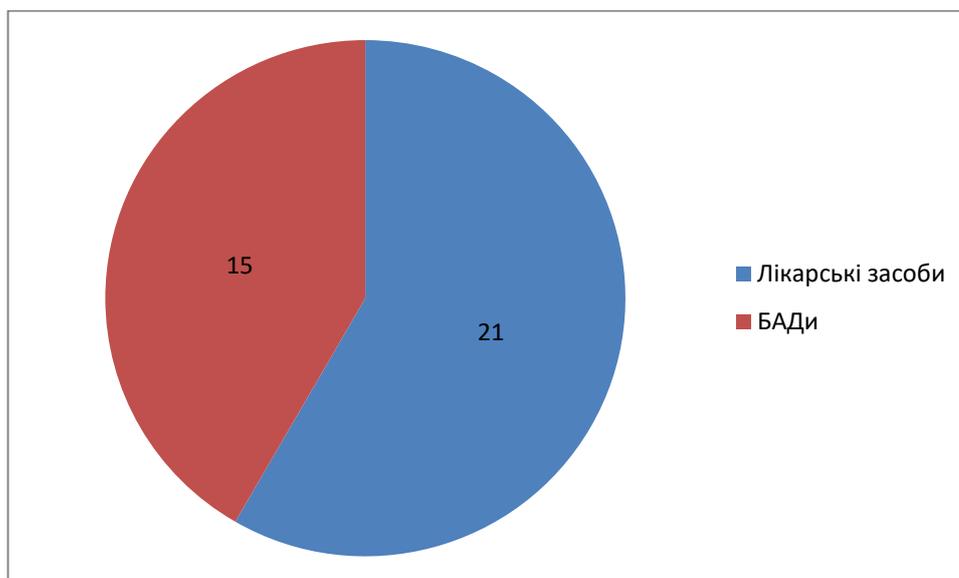


Рис. 3.6. Аналіз асортименту нефрологічних засобів, які внесені у національний перелік як лікарські засоби

Отже засоби розподілені з перевагою лікарських засобів, що свідчить про однозначний розвиток регламентованого сегменту лікарські засоби і профілактично орієнтовану сегменту біологічно активні речовини.

Наступним етапом було провести структуру асортименту за складом, за результатами проведеного аналізу комбіновані лікарські засоби займають 70%, моносировина 30% (рис.3.7.).

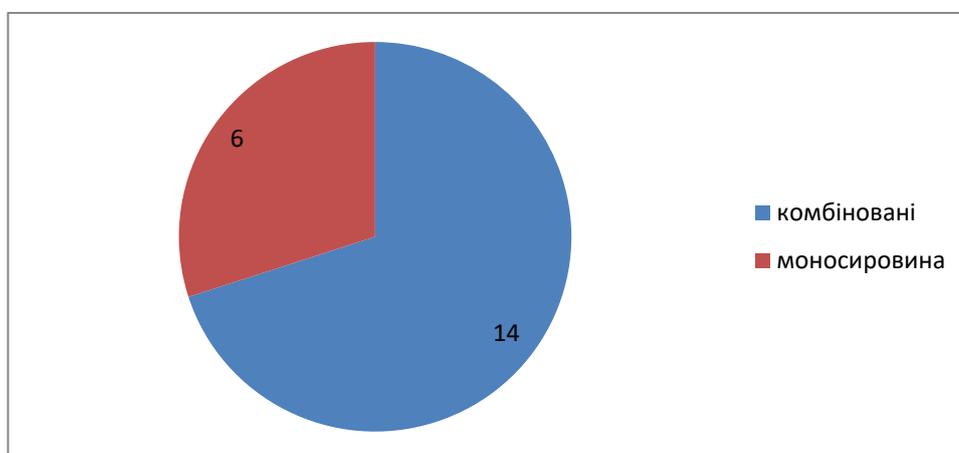


Рис. 3.7. Структура асортименту лікарських засобів за складом

Що свідчить про те, що переважають комбіновані фітозасоби, що відповідає принципам фітотерапії нефрологічних захворювань, де необхідно поєднувати різні фармакологічні аспекти діуретичну, протизапальну та уросептичну дію.

Наступним етапом дослідження було визначення структури ринку асортименту нефрологічних засобів за лікарською формою. Найчастіше зустрічаються такі лікарські форми як краплі, таблетки, значно рідше пасти та сиропи (рис 3.8.).

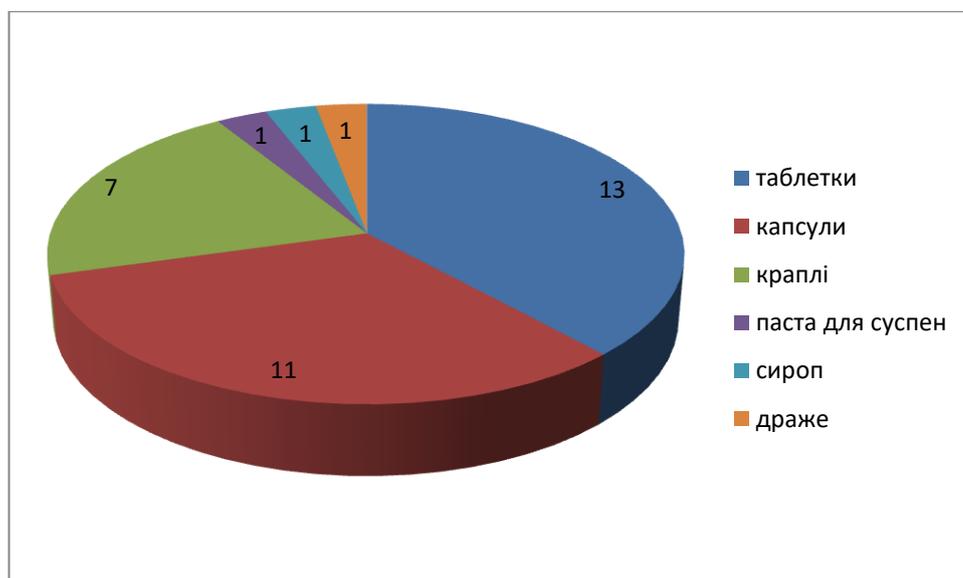


Рис 3.8. Структура ринку асортименту нефрологічних засобів за лікарською формою

Отже, проаналізувавши частоту входження лікарської рослинної сировини, найбільш поширеними компонентами нефрологічних чаїв і зборів є хвощ польовий, який займає 50%, та спориш звичайний - 45%.

Таблиця 3

ЧАСТОТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Лікарська рослина (ЛРС)	Кількість позицій	Частота, %
Хвощ польовий (трава)	10	50 %
Спориш звичайний (трава)	9	45 %
Мучниця звичайна (листя)	7	35 %
Брусниця звичайна (листя)	7	35 %
Кукурудзяні рильця	6	30 %

Берези листя	5	25 %
Ортосифон тичинковий (листя)	4	20 %
Черета трава	4	20 %
Ромашка лікарська (квітки)	3	15 %
Кульбаба лікарська (корені)	2	10 %
Шипшина (плоди)	3	15 %

Дані рослини забезпечують діуретичну та протизапальну дію. Значну частку також займають арбутиновмісні рослини, серед яких мучниця та брусниця (35%), які зумовлюють уросептичний ефект, ортосифон тичинковий рекомендований як традиційний діуретин, входить у склад 20 позицій лікарських рослин.

Наступним етапом аналізу було провести структурний аналіз ринку чаїв та трав'яних зборів, які використовуються переважно для підтримки нирок і сечовидільних шляхів. Проведено аналіз 27 засобів.

За результатами даного аналізу асортимент лікарських засобів і дієтичного добавок складає 55% - ЛЗ, 45% - БАДи (рис. 3.9.).

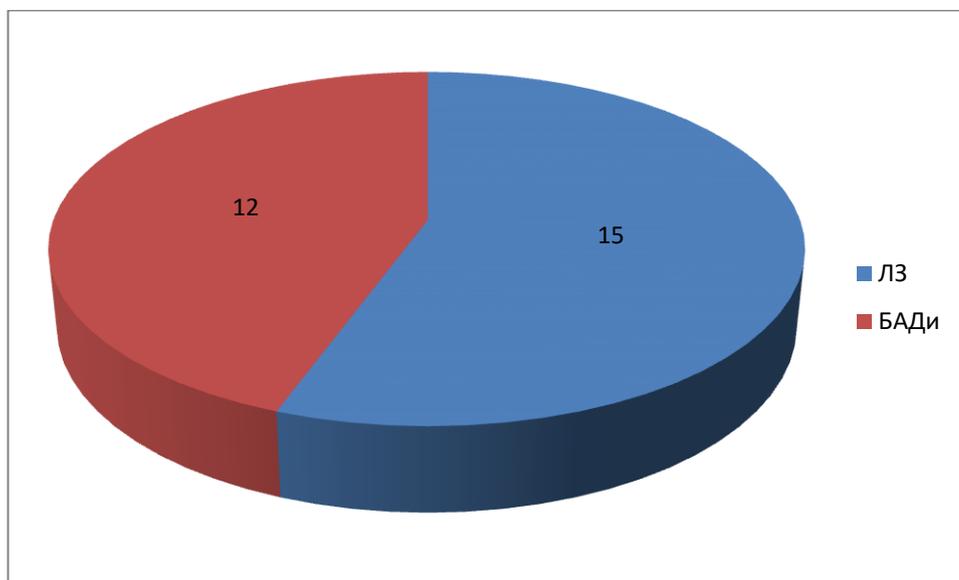


Рис. 3.9. Аналіз асортименту нефрологічних засобів у формі чаїв та зборів

У досліджуваному сегменті розподіл практично рівний, що відображає орієнтацію використання засобів фітозасобів у профілактичних цілях та довготривале застосування. Структура асортименту за складом відповідає

наступним показником: комбіновані збори становлять 60%, моносировина 40% (рис. 3.10.).

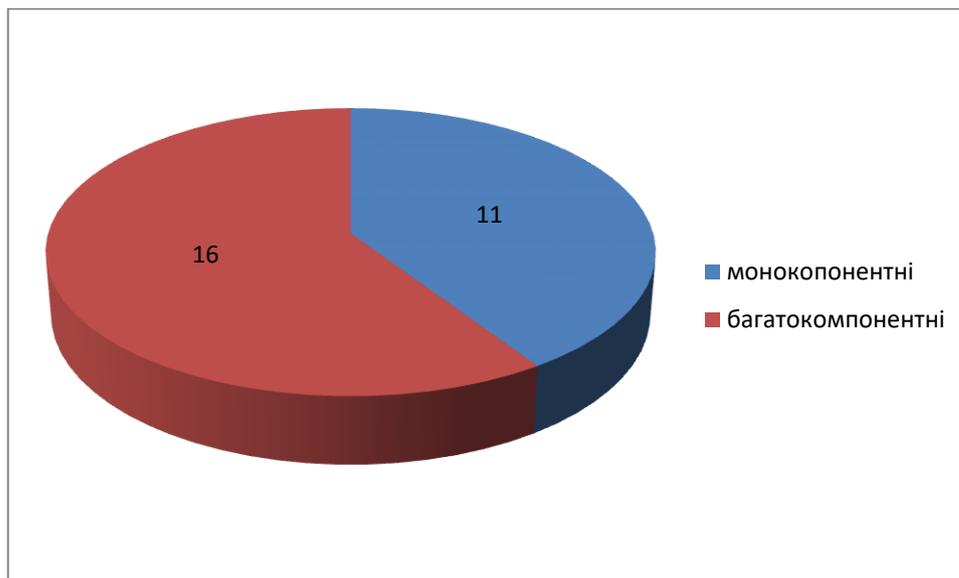


Рис. 3.10. Структура асортименту БАДів та чаїв за складом

Домінування комбінованих зборів відповідає принципам нефрологічної фітотерапії, яка поєднує різні фармакологічні дії такі як діуретичну, протизапальну, уросептичну, антиоксидантну та інші.

За аналізом частоти використання лікарської рослинної сировини у чаях і зборах визначено, що найчастіше використовується рослини які подані у таблиці 4.

Таблиця 4

ЧАСТОТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ЗБОРАХ ТА ЧАЯХ

Лікарська рослина (ЛРС)	Кількість позицій	Частота, %
Хвощ польовий (трава)	17	53,1 %
Спориш звичайний (трава)	15	46,9 %
Мучниця звичайна (листя)	12	37,5 %
Брусниця звичайна (листя)	11	34,4 %
Кукурудзяні рильця	10	31,3 %
Берези листя	9	28,1 %
Ортосифон тичинковий (листя)	8	25,0 %
Черета трава	7	21,9 %

Ромашка лікарська (квітки)	6	18,8 %
Кульбаба лікарська (корені)	5	15,6 %
Шипшина (плоди)	6	18,8 %
Календула (квітки)	4	12,5 %
М'ята перцева (листя)	4	12,5 %
Журавлина	7	21,9%
Золототисячник	5	15,6%

Аналіз частоти входження лікарських рослин у складі нефрологічних чаїв і зборів показав, що базовим компонентом є аналогічно хвощ польовий, спориш звичайний, арбутиновмісні речовини та лікарська рослинна сировина яка містить флавоноїди.

3.2. Фактори вибору фітозасобів при нефрологічних захворюваннях

Проведений аналіз нефрологічних та урологічних фітозасобів вказав суттєві відмінності між лікарськими засобами, дієтичними добавками та фіточаями за частотою використання лікарської рослинної сировини. Так у складі лікарських зборів домінують спориш, хвощ польовий, березові бруньки, брусниця, мучниця, що зумовлено їх фармакологічно доведеним діуретичним та протизапальним ефектами. Дієтичні добавки характеризуються більш різноманітністю складу, що орієнтовано на профілактичне використання та вплив на весь організм. Характерною особливістю лікарських засобів є також використання фітокомпозицій у склад яких входить золототисячник, любисток та розмарин. У склад біологічно активних добавок, окрім традиційних (мучниці, брусниці, хвоща) найчастіше зустрічається журавлина, що можна пояснити антиоксидантною та протизапальною діями. Плоди журавлини містять проантоціанідини типу А, які інгібують адгезію *Escherichia coli* до уротелію, що є ключовим механізмом профілактики інфекцій сечових шляхів. Також біологічно активні добавки багаті на рослини, які рідше використовуються у традиційній медицині, а більше притаманні використанню народною медициною.

Фіточаї та збори мають найвищу частоту включення діуретичних рослин зокрема спориша та хвоща, також багаті монокомпонентними засобами тих же

самих рослин, що свідчить про їх спрямованість на посилення діурезу та функціональне «промивання» сечовидільної системи.

Після ведення маркетингового аналізу фармацевтичного ринку України провели дослідження щодо літературних даних міжнародного досвіду. У Європі застосовується близько 120-150 фітопрепаратів неврологічного та урологічного напрямку, станом за останні 10 років їх кількість значно зросла, основними регуляторами які найчастіше використовують фітозасоби є виробники фітопрепаратів Німеччини, Франції, Італії, Польщі [34,43].

Якщо взяти до уваги країни Сходу, то для прикладу у Японії використовується біля 140-160 препаратів офіційно зареєстрованих, із них 15-20 лікарських засобів, які застосовується при нефрологічних станах. А в Китаї понад 1000 препаратів традиційної китайської медицини з яких понад 200 мають широкі клінічні застосування при захворювання нирок [44,45,46].

Враховуючи проведений аналіз, можна врахувати, що у практиці фітотерапії нефрологічних захворювань часто використовують комбіновані збори, що містять хвощ польовий, спориш звичайний, листя брусниці та кукурудзяні рильця, які забезпечують синергетичний діуретичний, уросептичний та протизапальний ефекти, та описані в наукових монографіях як ефективні для профілактики та підтримки нефрологічних станів.

3.3. Доцільність використання екстракту кульбаби лікарської у складі комплексного збору при патології нирок.

Одної із перспективних рослин у фармацевтичній практиці є кульбаба лікарська. Тому наступним етапом нашого дослідження було провести аналіз використання кульбаби лікарської у нефрологічній практиці та вивчити доцільність її застосування при екстемпоральних лікарських формах, або для подальшого вивчення та розробки нових препаратів і фітокомпозицій. Кульбаба лікарська входить до складу п'яти із 27 фітозборів що становить 18% від загального асортименту проаналізованих чаїв і зборів. Якщо взяти частину рослини то корінь кульбаби використовується у 90% випадках, трава рідше переважно в детокс-сумішах.

Проаналізувавши кількісний міст співвідношення кульбаби лікарської до інших рослин то найчастіше типові діапазони вмісту кульбаби у фіточаях становить 10-20%, найпоширеніше значення 5-10% у багатокомпонентних профілактичних чаях, 20-25% рідко переважно у метаболічних чаях, більше 20% практично не використовується у ниркових фіто чаях.

Порівняльний аналіз складу нефрологічних фіточаїв показав, що кульбаба лікарська входить у склад в кількості 10-20%, що є меншим показником порівнюючи із іншими діуретичними компонентами, але співставляючи із часткою інших сечогінних рослин є доцільно використовувати кульбабу як допоміжний нефропротекторний та метаболічний компонент.

Враховуючи фармакологічну особливість кожної рослини, можна очікувати, що як основними компонентами є хвощ польовий та спориш звичайний, які формують діуретичне ядро композиції: стимулюють клубочкову фільтрацію, підвищують фізіологічний діурез, зменшують застій у нирках. Листя брусниці забезпечує уросептичний ефект за рахунок вмісту арбутину, тоді як кукурудзяні рильця пом'якшують дію хвоща/споришу та підтримують водно-електролітний баланс. Від введеного кореня кульбаби (за рахунок вмісту інулін + поліфенолів) очікуємо нефропротекторну і метаболічну дію, яка проявиться за рахунок зниження оксидативного стресу та покращення клубочкової фільтрації. Таке співвідношення забезпечує синергічний вплив на основні патогенетичні ланки нефрологічних захворювань.

Тому наступним нашим етапом дослідження було вивчення екстемпорального приготовленого збору та вплив даного збору на показники функції нирок та оксидативного стресу [47].

Метою нашого експерименту було вивчити нефропротекторні властивості кульбаби лікарської як у вигляді монокомпоненту так і у комплексі у вигляді екстемпорально виготовленого збору з рослинами які найчастіше використовуються у даній практиці (Хвощ польовий (*Herba Equiseti*) — 25%, Спориш звичайний (*Herba Polygoni avicularis*) — 25%, Листя брусниці (*Folia*

Vitis-idaeae) — 20%, Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*) — 20%, Корінь кульбаби (*Taraxaci radix*) – 20%).

Перерахувавши склад до 100% показника, ми обрали наступний склад збору:

- Хвощ польовий (*Herba Equiseti*) — 23 %
- Спориш звичайний (*Herba Polygoni avicularis*) — 23 %
- Листя брусниці (*Folia Vitis-idaeae*) — 18 %
- Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*) — 18 %
- Корінь кульбаби (*Taraxaci radix*) — 18 %

Для експерименту використовували водні витяги кульбаби лікарської №3, збору №1 у складі (Хвощ польовий (*Herba Equiseti*) — 25%, Спориш звичайний (*Herba Polygoni avicularis*) — 25%, Листя брусниці (*Folia Vitis-idaeae*) — 20%, Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*) — 20%, Корінь кульбаби (*Taraxaci radix*) – 20%), та збору №2 у складі (Хвощ польовий (*Herba Equiseti*) — 23 %, Спориш звичайний (*Herba Polygoni avicularis*) — 23 %, Листя брусниці (*Folia Vitis-idaeae*) — 18 %, Кукурудзяні рильця (*Stigmata Maydis*) — 18 %, Корінь кульбаби (*Taraxaci radix*) — 18 %).

У здорових тваринах на тлі водної нагрузки застосування монокомпонентного засобу, тобто водного витяжку кульбаби лікарської, супроводжувалася незначним підвищення діурезу та швидкості клубочкової фільтрації порівняно із контрольною групою тварин. Так діурез зріс на 8,3% в порівнянні з контролем, швидкість клубочкової фільтрації на 12,5%. Однак використання комплексно комплексної сполуки збільшило діурез на 14% порівнюючи із контролем, що говорять про більш виражену діуретичну дію, та покращення ниркового гемодіалізу. Зміни у креатиніні крові та сечі не відмічалися що свідчить про відсутність нефротоксичності та стабільну клубочкову фільтрацію.

Найбільш виражений нефротропний ефект спостерігався при застосуванні комбінованого фітозасобу (фітозасіб 2), який підвищував діурез на 14,0 % та ШКФ на 16,9 % ($p < 0,05$).

Зміни показників екскреторної функції нирок при тривалому введенні фітозасобів в здорових щурів за умов водного навантаження ($M \pm m, n=7$)

Показник	Контроль (вода)	Фітозасіб 1	Фітозасіб 2 з кульбабою	Монопрепарат №3
Діурез, мл/кг/2 год	$3,72 \pm 0,12$	$4,22 \pm 0,10$	$4,24 \pm 0,12$	$4,03 \pm 0,12$
Креатинін крові, мкмоль/л	$41,05 \pm 2,35$	$41,65 \pm 3,21$	$40,16 \pm 2,72$	$43,13 \pm 4,21$
Креатинін сечі, ммоль/л	$0,74 \pm 0,05$	$0,62 \pm 0,04$	$0,72 \pm 0,0,2$	$0,76 \pm 0,02$
ШКФ	$558,6 \pm 35,07$	$642,5 \pm 68,23$	$652,75 \pm 48,1$	$628,5 \pm 68,23$

У здорових тварин на тлі водної нагрузки застосування фітозасобів призводило до зниження вмісту малонового діальдегіду в тканині нирок порівняно з контролем. Найбільш виражений антиоксидантний ефект спостерігався при застосуванні фітозасобу 2, який знижував рівень МДА на 5,1 % ($p < 0,05$). Монопрепарат також сприяв достовірному зменшенню МДА (на 3,1 %, $p < 0,05$), тоді як для фітозасобу 1 зміни були недостовірними.

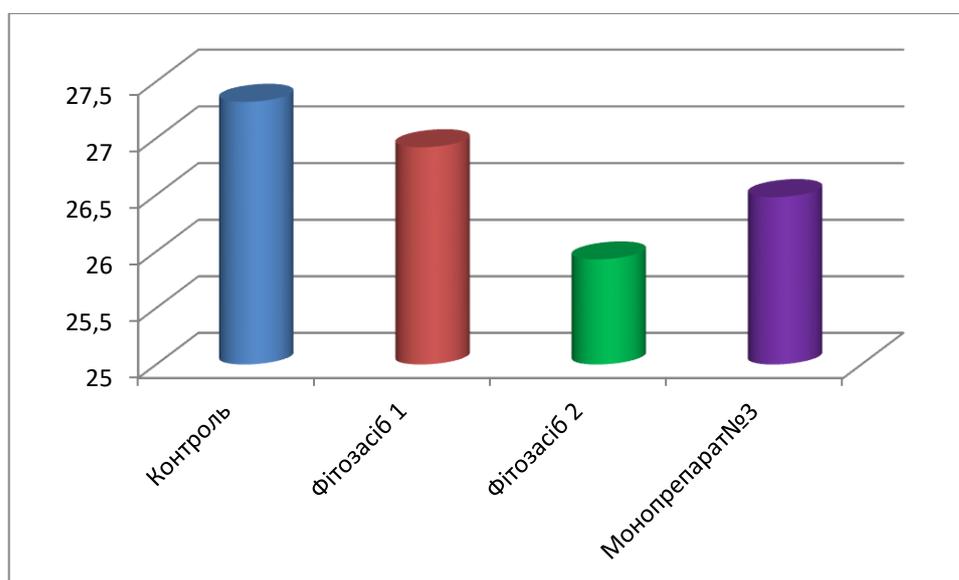


Рис 3.10 . Рівень малонового альдегіду (нмоль/мг білка) при тривалому введенні фітозасобів в здорових щурів за умов водного навантаження

Отримані дані свідчать про перевагу комбінованого складу щодо антиоксидантної активності та узгоджуються з більш вираженим впливом на швидкість клубочкової фільтрації.

Таким чином, фітотерапія є доцільним і науково обґрунтованим компонентом комплексного лікування і профілактики запальних захворювань нирок, що підтверджується міжнародними настановами та вітчизняними дослідженнями і обґрунтовує розробку нових екстемпоральних фітозасобів.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Узагальнення результатів маркетингового аналізу

За результатами аналізу літературних джерел встановлено що нефрологічні захворювання посідають одне із провідних місць хронічних патологій, Які створюють серйозну медико-соціальну проблему охорони здоров'я України, яке зумовлено високою поширеністю прогресуючим перебігом, можливістю розвитку серцево-судинних ускладнень та високою вартістю лікування. За даними епідеміологічного дослідження хронічна хвороба нирок уражає до 10-15% населення розвинених країн, при цьому показники хвороби в усі похилого віку зростають до 30%. В Україні на хронічну хворобу нирок страждає біля 12% населення, слід врахувати, що значна частка пацієнтів діагностована у пізній стадії захворювання, що ускладнює лікування та потребує нирковозамісної терапії.

Згідно літературних даних провідними причинами хронічної хвороби нирок є судинні захворювання, запальні процеси, обструктивні ураження метаболічні порушень, медикаментозна нефротоксичність, спадкові хвороби. Слід відмітити, що особливу клінічну значущість має пієлонефрит, який займає 2/3 усіх урологічних патологій, та практично немає статево-вікову особливість, при чому хворіють діти, люди середнього віку та літні люди, однак зазначено літературними джерелами, що у дитячому і молодому віці переважно хворіють жінки, тоді як в літньому віці чоловіки.

Сучасні підходи до лікування нефрологічних захворювань базується на застосуванні синтетичних препаратів, при тривалому використанні яких супроводжується ризик побічних реакцій та не завжди забезпечує повноцінний нефпротекторний ефект. У цьому напрямку фітотерапія розглядається як перспективним допоміжним шляхом, спрямованим на зменшення оксидативного стресу, корекції діурезу, зменшення запальних процесів, що в результаті проводить до сповільнення прогресування нефропатії.

Літературні дані свідчать, що лікарські рослини, завдяки широкому спектру біологічно активних речовин впливають на ключові патогенетичні ланки ураження нирок а саме: оксидативний стрес, запалення, порушення клубочкової фільтрації, порушення каналцевої реабсорбції. Найбільший вплив на функцію нирок відіграють флавоноїди, фенольні глікозиди, сапоніни, полісахариди, кантони, іридоїди, таніди.

За літературними даними та результатами нашого експериментального дослідження можна вважати, що багатокomпонентні фітозасоби мають суттєві переваги у порівнянні із моно препаратами, оскільки забезпечують синергізм дії біологічно активних речовин та одночасно можуть впливати на кілька патогенетичних механізмів нефропатії, що дозволяє зменшити дозове навантаження окремих препаратів та компонентів лікарських рослин, мінімізувати побічні реакції, та забезпечити можливість тривалого профілактичного застосування.

Маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку України засвідчив переважання комбінованих фітозасобів, а також перевагу лікарських засобів у порівнянні з дієтичними добавками. Найчастіше у складі нефрологічних чаїв і зборів використовується хвощ польовий, спориш звичайний, мучниця, брусниця, кукурудзяні рильця. Як експериментальну рослину ми обрали кульбабу лікарську, яка входить до складу близько 18% проаналізованих фітозасобів і використовується переважно як допоміжний нефропротекторний та метаболічний компонент.

Для експериментального дослідження використовували водні витяги, тобто лікарські збори які виготовляли екстемпорально. Дослідження показали, що застосування комбінованого фітозасобу призводить до більшого вираження підвищення діурезу та швидкості клубочкової фільтрації, порівняно з монокомпонентними препаратами, а також супроводжується достовірним зниженням рівня малого альдегіду в тканинах нирок що свідчить про посилення антиоксидантного захисту.

Отримані результати обґрунтовують доцільність подальшої розробки та впровадження багатокomпонентних екстемпоральних фітозасобів для профілактики та комплексного лікування запальних захворювань нирок у фармацевтичній практиці.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Нефрологічні захворювання характеризується високою поширеністю, прогресуючим перебігом, соціально-економічним навантаженням, що обумовлює необхідність пошуку нових підходів до профілактики та комплексного лікування.

2. Лікарські рослини реалізують нефропротекторну дію завдяки комплексному використанню біологічно активних речовин, що дозволяє розглядати фітотерапію як науково обґрунтований компонент комплексної терапії лікування та у якості профілактичних засобів.

3. Маркетинговий аналіз фармацевтичного ринку України засвідчує, що найчастіше використовується комбіновані фітозасоби у складі нефрологічних лікарських засобів, БАДів, чаїв та зборів. Домінуючими у комбінованих фітозасобах є хвоц польовий, спориш звичайний, брусниця, мучниця і кукурудзяні рильця. Кульбаба лікарська входить у склад 18% проаналізованих нефрологічних фітозборів і використовується переважно по кількості 20% від загальної маси збору.

4. На підставі результатів маркетингового аналізу та фармакологічного обґрунтування розроблено склад екстемпорального нефрологічного фітозбору, до якого увійшли хвоц польовий (23 %), спориш звичайний (23 %), листя брусниці (18 %), кукурудзяні рильця (18 %) та корінь кульбаби (18 %), що забезпечує синергетичний вплив на основні патогенетичні ланки нефропатій.

5. Експериментальними дослідженнями на здорових тваринах в умовах водного навантаження встановлено, що комбінований фітозасіб спричиняє достовірне підвищення діурезу (на 14,0 %) і швидкості клубочкової фільтрації (на 16,9 %, $p < 0,05$) порівняно з контролем, тоді як монопрепарат кульбаби проявляє менш виражену діуретичну активність.

6. Застосування комбінованого фітозбору супроводжувалося більш суттєвим зниженням рівня малонового діальдегіду в тканині нирок порівняно з монокомпонентним препаратом, що свідчить про посилення антиоксидантного

захисту та нефропротекторного ефекту при використанні багатокomпонентної фітокомпозиції.

7. Отримані результати підтверджують переваги багатокomпонентних фітозасобів над монопрепаратами завдяки синергізму біологічно активних речовин, що забезпечує багатонаправлену фармакологічну дію без розвитку виражених побічних ефектів та дозволяє рекомендувати їх для тривалого профілактичного застосування.

Практичне значення:

Отримані результати можуть бути використані:

- для обґрунтування перспектив розширення асортименту фітозасобів нефрологічного призначення;
- при розробці нових фітопрепаратів та фітокомпозицій для лікування та профілактики захворювань нирок;
- у практичній діяльності провізорів і фармацевтів при консультуванні споживачів щодо вибору фітозасобів чи лікарської рослинної сировини;
- у навчальному процесі закладів вищої фармацевтичної освіти, при вивченні дисципліни фармакогнозія, менеджмент та маркетинг у фармації, технології ліків, фітотерапії та організації та економіки фармації;
- як інформаційно-аналітична база для подальших наукових досліджень у галузі фітотерапії нефрологічних захворювань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пасечко Н. В., Крамаренко Х. О., Склярова О. О. Хронічна хвороба нирок: актуальність проблеми, причини і наслідки // Медсестринство. — 2022. — № 4. — С. 32–39.
2. KDIGO 2023 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease // *Kidney International Supplements*. — 2023.
3. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 // *Lancet*. — 2020. — Vol. 395, No. 10225. — P. 709–733. — DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30045-3.
4. Вільхова І. В. Гостре та хронічне ушкодження нирок внаслідок дії опіоїдів. Огляд літератури // Український журнал медицини, біології та спорту. — 2021. — Т. 6, № 3. — С. 14–21.
5. Perazella M. A., Markowitz G. S. Drug-induced acute interstitial nephritis // *Nature Reviews Nephrology*. — 2010. — Vol. 8, No. 8. — P. 461–470. — DOI: 10.1038/nrneph.2010.71.
6. Катеренчук І. П., Ткаченко Л. А., Ярмола Т. І. Можливості сучасної фітотерапії в комплексному лікуванні й профілактиці захворювань нирок і сечовивідних шляхів у практиці сімейного лікаря // *Практикуючий лікар*. — 2013. — № 1. — С. 67–72.
7. Shafi T., Coresh J. Chronic kidney disease: definition, epidemiology, cost, and outcomes // *Chronic kidney disease, dialysis, and transplantation* / ed. J. Himmelfarb, T. A. Ikizler. — 4th ed. — Philadelphia : Elsevier, 2019. — P. 2–22.
8. Scales C. D., Smith A. C., Hanley J. M. Prevalence of kidney stones in the United States // *European Urology*. — 2012. — Vol. 62, No. 1. — P. 160–165.
9. Grams M. E., McDonald S. P. Epidemiology of chronic kidney disease and dialysis // *Comprehensive Clinical Nephrology* / ed. J. Feehally et al. — 6th ed. — Philadelphia : Elsevier, 2019. — P. 903–912.

10. Canney M., Birks P., Levin A. Epidemiology of chronic kidney disease – scope of the problem // *Chronic renal disease* / ed. P. L. Kimmel, M. E. Rosenberg. — 2nd ed. — London : Academic Press, 2020. — P. 75–89.
11. Wu J., Liu W., Cao H. Cardiovascular disease in chronic kidney disease // *Chronic kidney disease: diagnosis and treatment* / ed. J. Yang, W. He. — Singapore : Springer, 2020. — P. 111–121.
12. Kovesdy C. P. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022 // *Kidney International Supplements*. — 2022. — Vol. 12, No. 1. — P. 7–11. — DOI: 10.1016/j.kisu.2021.11.003.
13. Дудар І. О., Паламар Б. І., Красюк Е. К. та ін. Поширеність хронічної хвороби нирок VД стадії у світі та в Україні // *Український журнал нефрології та діалізу*. — 2014. — № 1(41). — С. 3–10.
14. Пиріг Л. А. Облік, забезпечення лікування хворих на хронічну хворобу нирок III–V стадій і гостру ниркову недостатність // *Український журнал нефрології та діалізу*. — 2013. — № 4(40). — С. 3–12.
15. van Rijn M. H. C., de Pinho A., Wetzels J. F. et al. Worldwide disparity in the relation between CKD prevalence and kidney failure risk // *Kidney International Reports*. — 2020. — Vol. 5, No. 12. — P. 2284–2291. — DOI: 10.1016/j.ekir.2020.09.040.
16. Fomina S. P., Lavrenchuk O. V., Bagdasarova I. V., Voloshyna N. O. Chronic kidney disease in children and adolescents in Ukraine // *Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis*. — 2023. — No. 4(80). — P. 54–65. — DOI: 10.31450/ukrjnd.4(80).2023.07.
17. Harambat J., van Stralen K. J., Kim J. J., Tizard E. J. Epidemiology of chronic kidney disease in children // *Pediatric Nephrology*. — 2012. — Vol. 27, No. 3. — P. 363–373.
18. Іванов Д. Д., Гоженко А. І., Іванова М. Д. Хронічна хвороба нирок починається із гострого ураження нирок // *Kidneys*. — 2025. — Т. 14, № 1.

19. Chernatska O., Grek A. COVID-19 та хронічна хвороба нирок: особливості лікування // Український журнал нефрології та діалізу. — 2022. — № 2(74). — С. 83–89.
20. Кушніренко С. В. Етіологія та фактори ризику розвитку хронічної хвороби нирок // Український журнал нефрології та діалізу. — 2012. — № 2(34). — С. 12–18.
21. Flores-Mireles A., Walker J., Caparon M. et al. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options // Nature Reviews Microbiology. — 2015. — Vol. 13. — P. 269–284.
22. Redondo-Sánchez J. et al. Trends in hospitalisation for urinary tract infection in adults aged 18–65 by sex in Spain: 2000–2015 // PLOS ONE. — 2024. — DOI: 10.1371/journal.pone.0298931.
23. Redondo-Sánchez J. et al. Population-based epidemiological analysis of acute pyelonephritis and antibiotic prescription in Spain (2009–2018) // PLOS ONE. — 2025. — DOI: 10.1371/journal.pone.0338447.
24. Пієлонефрит: загальна характеристика, етіологія, патогенез, клінічні ознаки [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://pharmacolpharmacothe.nuph.edu.ua/pielonefrit/>.
25. Pyelonephritis epidemiology and demographics [Electronic resource]. — Available at: https://www.wikidoc.org/index.php/Pyelonephritis_epidemiology_and_demographics
26. Білай І. М., Білай С. І. Клініко-фармацевтичні особливості та фармацевтична опіка у пацієнтів на сечокам'яну хворобу // Запорізький фармацевтичний форум-2023. — Запоріжжя, 2023. — С. ...
27. Баранник С. І. та ін. Реабілітація функції нирок у пацієнтів із сечокам'яною хворобою // Урологія, андрологія, нефрологія. — Харків, 2021. — С. 99–101.
28. Тубулоінтерстиціальний нефрит : метод. вказівки / за ред. В. М. Лісового. — Харків : ХНМУ, 2018. — 12 с.
29. Кічігіна А. С., Піддубняк О. В. Інтерстиціальний нефрит у коней // Матеріали наук.-практ. конф. — Біла Церква, 2024. — С. 48–50.

30. Navarro-González J. F., Mora-Fernández C. The role of inflammatory cytokines in diabetic nephropathy // *Journal of the American Society of Nephrology*. — 2008. — Vol. 19(3). — P. 433–442.
31. Duni A. et al. Oxidative stress in chronic kidney disease // *International Journal of Molecular Sciences*. — 2019. — Vol. 20(15). — 3711.
32. Іванов Д. Д. Хронічна хвороба нирок: диференційна тактика ренопротекції // *Український медичний часопис*. — 2018. — № 2(124). — С. 63–67.
33. European Association of Urology. EAU Guidelines on Urological Infections. — Madrid, 2025.
34. European Medicines Agency, HMPC. Assessment report on *Uvae ursi folium*. Community herbal monograph on *Species diureticae*. — London : EMA.
35. Державна фармакопея України : у 3 т. — 11-те вид. — Харків, 2021.
36. Компендіум лікарських рослин України / за ред. В. С. Кисличенка. — Київ : Моріон, 2019. — 432 с.
37. Кисличенко В. С., Журавель І. О., Марчишин С. М. Фармакогнозія. — Харків : НФаУ, 2017. — 544 с.
38. Самсоненко Н. В., Герасименко О. І. Лікарські рослини та фітотерапія. — Київ : Медицина, 2018. — 288 с.
39. Товчига О. В. Дослідження нефропротекторної дії яглиці звичайної : автореф. дис. ... канд. фарм. наук. — Харків, 2009. — 21 с.
40. Bruneton J. *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*. — Paris : Lavoisier, 2016. — 1134 p.
41. Wichtl M. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. — Stuttgart : Medpharm, 2017. — 600 p.
42. Мазніч А. І., Власюк В. І. Сучасні підходи до лікування пієлонефриту // *Медична академія*. — 2016. — Т. 3(22). — С. 32–40.
43. Peschel W., Beckert C. Community herbal monographs in EU // *Planta Medica*. — 2014. — Vol. 80(10). — P. 773–781.
44. Katayama K. et al. Prescription of Kampo drugs in Japan // *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. — 2013.

45. Watanabe K. et al. Kampo medicine clinical research // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. — 2011.
46. Kuchta K. et al. Kampo medicine in a modern context // Frontiers in Pharmacology. — 2022. — Vol. 13.
47. Горошко О. М., Захарчук О. І., Андрюк В. В. Вивчення нефрологічних властивостей водних витягів кульбаби лікарської в експерименті // Innovation and development in world science. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Zurich, Switzerland. 2025. Pp. 107-112. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovation-and-development-in-world-science-29-31-12-2025-tsyurih-shvejtsariya-arhiv/>.