



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141325** (13) **U**
(51) МПК
A61K 36/739 (2006.01)
A61P 1/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 06081</p> <p>(22) Дата подання заявки: 31.05.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2020, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Шульга Людмила Іванівна (UA), Безкровна Катерина Сергіївна (UA), Файзуллін Олександр Валерійович (UA), Осолодченко Тетяна Павлівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕКСТРАКТУ З ГАСТРОПРОТЕКТОРНОЮ ТА АНТИМІКРОБНОЮ ДІЄЮ З РОДОВИКА КОРЕНІВ

(57) Реферат:

Спосіб одержання екстракту з гастропротекторною та антимікробною дією включає проведення багаторазової екстракції лікарської рослинної сировини з подальшим об'єднанням відфільтрованих зливів, очисткою, упарюванням та сушінням. Як лікарську рослинну сировину використовують родовика корені, як екстрагент - 50 % розчин етанолу.

UA 141325 U

Корисна модель належить до фармації та медицини, а саме до способів одержання біологічно активних речовин з природної сировини, зокрема до способів одержання екстракту гастропротекторної та антимікробної дії з родовика коренів.

5 Сьогодні захворювання органів травлення за поширеністю займають третє місце серед різних хвороб та потребують особливої уваги у зв'язку зі збільшенням кількості гастроентерологічних хворих, істотним впливом на стан громадського здоров'я. Відповідно до статистичних даних, захворювання травної системи спостерігаються у 19,2 % дорослого населення України, розповсюдженість хронічного гастриту і дуоденіту у різних країнах коливається від 20-30 до 60-90 %, а в Україні становить 23,30 %.

10 Відомий спосіб одержання поліфенольного комплексу з протизапальною, анальгетичною, противиразковою та антиоксидантною активністю [Патент 59681, Україна, МПК А 61 К 35/78, Спосіб одержання поліфенольного комплексу "Флавітін" з протизапальною, анальгетичною, противиразковою та антиоксидантною активністю. З. № 2002119121, заявл. 15.11.2002, опубл. 15.09.2003, Бюл. № 9.] шляхом екстракції листя винограду, краще сорту Дабуги, 50 % етиловим спиртом при співвідношенні сировина:екстрагент 1:10 з подальшим упарюванням до водного залишку, фільтрацією, ресорбцією фенольних сполук з осаду водою, об'єднанням фільтрату з одержаним водним розчином, упарюванням і сушінням. Недоліками відомого способу можна вважати витрачання у великих обсягах етилового спирту, а також використання специфічної

20 Відомий спосіб одержання олійних екстрактів шляхом екстракції подрібненої рослинної сировини (плоди обліпихи або трава звіробою) рослинною олією (дезодорована соняшникова або рапсова олія) при співвідношенні 1:(4-6) в присутності фосфатидного концентрату у кількості 0,05-0,3 % від маси екстрагента. Екстракцію проводять на водяній бані протягом 3 год. при перемішуванні, після чого олійну витяжку фільтрують і одержують цільовий продукт (Авторское свидетельство СССР N 1680196, Кл. А 61 К 35/78. Опубл. БИ, 1991, N 36, с. 33.).

25 Також відомий спосіб одержання рослинної олії з обліпихи, що передбачає екстрагування плодів обліпихи рослинною олією протягом 2,5 годин та виділення екстракту шляхом центрифугування протягом 60 хвилин [А.с. СССР № 1124017, МКИЗ, С11, В1/10, 1984.]. Недоліками цього способу є висока ціна сировини та лімітованість термінів її переробки внаслідок використання свіжих плодів обліпихи та невисокий вихід олії.

У складі комплексної терапії при виразковій хворобі шлунка та/або дванадцятипалої кишки та ураженнях стравоходу внутрішньо застосовують "Обліпихи олію" (ТОВ "ДКП "Фармацевтична фабрика", м. Житомир, Україна), яка має здатність стимулювати процеси загоєння слизових оболонок та пригнічувати ріст бактерій. Але у зв'язку з наявністю жовчогінної дії, препарат протипоказано при запальних процесах жовчного міхура, печінки, підшлункової залози, жовчокам'яній хворобі. Це стає суттєвим недоліком при застосуванні олії обліпихи для лікування поєднаної патології, яка є розповсюдженою, оскільки між органами гастроентеропанкреатичної та гепатобіліарної системи існує анатомо-морфологічний зв'язок. Виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки часто поєднується з хворобами органів гепатобіліарного тракту. Жовчокам'яна хвороба супроводжується не лише дискінезією жовчовивідних шляхів, але й порушенням моторної функції шлунково-кишкового тракту (гастродуоденальний рефлюкс). З іншого боку, при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки виявляються морфологічні зміни жовчовивідних шляхів, а також зміни якісного складу жовчі.

45 Найближчим аналогом є спосіб одержання сухого екстракту з трави жоржини сорту Ken's Flame з антимікробною дією [Патент на винахід № 118295, Україна, МПК: А61К36/28, А61К 135/00, А61Р 31/04, заявл. 10.02.17, опубл. 26.12.18, Бюл. № 24]. Зазначений спосіб здійснюють шляхом трикратної екстракції висушеної та подрібненої трави жоржини сорту Ken's Flame 70 % спиртом етиловим при співвідношенні сировина-екстрагент 1:8-1:10 протягом 1 години. Одержані витяги об'єднують та відстоюють у холодильнику 1 добу, що дає змогу осадити механічні включення. Потім екстракт упарюють до 1/5 від початкового об'єму та очищують від ліпофільних домішок хлороформом. Після чого проводять висадження полісахаридів 96 % спиртом етиловим. Осад, що утворився, відфільтровують, а рідину, що залишилась над осадом, сушать під вакуумом до сухого стану. Одержаний сухий екстракт з трави жоржини сорту Ken's Flame - це порошок темно-коричневого кольору, з трав'янистим запахом та гірким смаком. Вихід готового продукту складає не менше 8 % від повітряно-сухої сировини.

55 Родовика корені у народній медицині використовуються для лікування стоматологічних, гінекологічних, дерматологічних та гастроентерологічних хвороб.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки способу, що дозволить одержати екстракт, що виявляє гастропротекторну та антимікробну дію.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб одержання екстракту з гастропротекторною та антимікробною дією, що включає багаторазову екстракцію лікарської рослинної сировини з подальшим об'єднанням відфільтрованих зливів, очисткою, упарюванням та сушінням, згідно з корисною моделлю, як лікарську рослинну сировину використовують родовика корені, як екстрагент – 50 % розчин етанолу.

В результаті здійснення запропонованого способу одержували родовика коренів екстракт сухий у вигляді червоно-коричневого порошку зі специфічним запахом.

Всі параметри запропонованого способу визначено експериментальним шляхом з урахуванням біологічної активності одержаного екстракту, ефективності, доступності та нешкідливості реактивів, практичного відтворення способу у промислових умовах.

Запропонований спосіб здійснюють наступним чином. Висушені родовика корені піддавали чотирикратній екстракції 50 % розчином етанолу при загальному відношенні сировини до екстрагенту 1:10. Одержані спиртові витяжки об'єднували, відстоювали у холодильнику, відфільтровували та упарювали. Отриманий родовика коренів екстракт густий висушували до сухого. Вихід готового продукту становить понад 20 %.

Запропонована корисна модель ілюструється прикладами.

Приклад 1. Отримання родовика коренів екстракту сухого.

39,4 кг родовика коренів заливали 50 % розчином етанолу до "дзеркала" та настоювали протягом 7 діб. Екстракцію здійснювали методом дробної мацерації 4 рази. Повторну екстракцію тієї ж самої порції лікарської рослинної сировини здійснювали за аналогічних умов при співвідношенні сировини до екстрагенту 1:10 до повного вилучення біологічно активних речовин. Одержані спиртові витяжки об'єднували та відстоювали у холодильнику, відфільтровували та упарювали при температурі 60 °С під вакуумом у вакуум-циркуляційному апараті при розрідженні 690 мм рт. ст. Отриманий родовика коренів екстракт густий висушували до родовика коренів екстракту сухого у вакуум-сушильній шафі при температурі 100-105 °С. Вихід готового продукту становить 26 % від повітряно-сухої сировини.

Приклад 2. Вивчення гастропротекторних властивостей родовика коренів екстракту сухого на моделі гострої спирто-преднізолонової виразки шлунка у щурів.

Модель гострої спирто-преднізолонової виразки шлунка у щурів відтворювали таким чином: тварин протягом 12 годин витримували на голоді з вільним доступом до води. Після закінчення зазначеного терміну піддослідним тваринам внутрішньошлунково вводили преднізолон у дозі 20 мг/кг та 80 % розчином етанолу у дозі 0,6 мл/100 г маси тіла, розчинивши попередньо преднізолон у етанолі. Досліджувані об'єкти вводили внутрішньошлунково у лікувально-профілактичному режимі (за 1 годину до та через 1 годину після введення спирто-преднізолонової суміші).

Усі піддослідні тварини масою 200-250 г були розділені на дев'ять експериментальних груп (по 8 тварин у кожній групі), як препарат порівняння було використано "Олію обліпихи" (ТОВ "ДКП "Фармацевтична фабрика", м. Житомир): 1 група - інтактний контроль; 2 група - контрольна патологія; 3 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 1,0 мг/кг; 4 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 5,0 мг/кг; 5 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 10,0 мг/кг; 6 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 25,0 мг/кг; 7 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 50,0 мг/кг; 8 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 100,0 мг/кг; 9 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили препарат "Олія обліпихи" в дозі 0,4 мл/кг.

Тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під легким ефірним наркозом.

Оцінку виразності патології проводили за напівкількісною системою: 0 балів - видимі ушкодження відсутні; 1 бал - наявні набряк чи крововиливи, 1-3 невеликі виразки; 2 бали - кілька (більше ніж 3) невеликих виразок чи 1 виразка значних розмірів; 3 бали - виразка значних (діаметр до 4 мм) розмірів; 4 - кілька великих виразок; 5 балів - проривна виразка.

У кожній групі обчислювали середній ступінь ураження (СУ) слизової оболонки шлунка, який розраховували як середнє арифметичне за сумою балів у групі, виразковий індекс (ВІ)

$(СУ \times \% \text{ тварин з виразками}) / 100 [1]$

та противиразкову активність

$((СУ_{\text{контр.}} - СУ_{\text{досл.}}) / СУ_{\text{контр.}}) \times 100 [2]$

Результати скринінгового вивчення гастропротекторної дії родовика коренів екстракту сухого, що було проведено у широкому діапазоні доз, показали, що досліджуваний екстракт виявляє противиразкову активність у відносно низьких дозах: 5,0 та 10,0 мг/кг. Гастропротекторний ефект родовика коренів екстракту сухого в умовах спирто-

преднізолонового ураження слизової оболонки шлунка у щурів виявлявся значним обмеженням розвитку патологічних змін у слизовій оболонці шлунка, зменшенням середнього ступеня ураження слизової оболонки шлунка, зниженням частки тварин з виразками та, відповідно, виразкового індексу. Не було виявлено суттєвої різниці у виразності гастропротекторного ефекту при застосуванні досліджуваного екстракту в дозах 5,0 та 10,0 мг/кг, зазначений ефект також можна порівняти з ефектом препарату порівняння олією обліпихи в дозі 0,4 мл/кг. Оскільки родовика коренів екстракт сухий при введенні у дозах 5,0 та 10,0 мг/кг виявляв співставлювану противиразкову активність, а величина доз різнилась удвічі, то для подальших досліджень доцільніше було обрати меншу дозу (5,0 мг/кг).

Таблиця 1

Гастропротекторна активність родовика коренів екстракту сухого (n=8)

Дослідна група	Ступінь ураження слизової, бали	% тварин з виразками	Виразковий індекс	Противиразкова активність, %
Інтактний контроль	0,00±0,00	0,00	0,00	-
Контрольна патологія	2,00±0,46*	62,50	1,25	-
Родовика екстракт, 1,0 мг/кг	1,75±0,25*/***	62,50	1,09	12,50
Родовика екстракт, 5,0 мг/кг	0,38±0,18**	25,00	0,09	81,00
Родовика екстракт, 10,0 мг/кг	0,38±0,26**	25,00	0,09	81,00
Родовика екстракт, 25,0 мг/кг	0,88±0,30*	50,00	0,44	56,00
Родовика екстракт, 50,0 мг/кг	1,38±0,18*/***	50,00	0,69	31,00
Родовика екстракт, 100,0 мг/кг	1,50±0,19*/***	62,50	0,94	25,00
Олія обліпихи, 0,4 мл/кг	0,38±0,18**	25,00	0,09	81,00

Примітки:

* - відмінність достовірна по відношенню до групи інтактного контролю;

** - відмінність достовірна по відношенню до групи КП;

*** - відмінність достовірна по відношенню до тварин, яких лікували олією обліпихи.

Таким чином, в ході скринінгових досліджень, що були проведені на моделі спирто-преднізолонового ураження слизової оболонки шлунка у щурів, виявлено гастропротекторний ефект родовика коренів екстракту сухого, а також визначена його умовно ефективна доза.

Приклад 3. Вивчення гастропротекторної дії родовика коренів екстракту сухого на моделі субхронічного ерозивно-геморагічного ураження слизової оболонки шлунка щурів, що було викликане ацетилсаліциловою кислотою (АСК).

Дослідження проведено на білих безпорідних щурах масою 180-220 г. Як препарат порівняння було використано препарат порівняння "Олію обліпихи" (ТОВ "ДКП "Фармацевтична фабрика", м. Житомир) в дозі 0,4 мл/кг, яку вводили внутрішньошлунково. Піддослідним тваринам орально вводили АСК в дозі 150,0 мг/100 г тварини один раз на добу протягом трьох днів. Перед введенням АСК тварин протягом 12 годин витримували на голоді з вільним доступом до води. Досліджуваний родовика екстракт вводили внутрішньо шлунково в дозі 5,0 мг/кг за допомогою спеціального зонду у лікувально-профілактичному режимі (за 1 годину до та через 1 годину після введення АСК).

Усі піддослідні тварини були розділені на чотири експериментальні групи (по 6 тварин у кожній групі): 1 група - інтактний контроль; 2 група - контрольна патологія (тварини, яким вводили лише АСК в дозі 150,0 мг/100 г); 3 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили родовика екстракт в дозі 5,0 мг/кг; 4 група - тварини, яким на фоні модельної патології вводили препарат порівняння - олію обліпихи в дозі 0,4 мл/кг;

На четверту добу тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під легким ефірним наркозом.

Оцінку виразності патології проводили за напівкількісною системою. Крім того, у сироватці крові піддослідних тварин визначали вміст ТБК-активних продуктів (ТБК АП) та активність каталази за стандартними методиками.

На четверту добу експерименту під впливом АСК у піддослідних тварин розвивалося ерозивно-геморагічне ураження слизової оболонки шлунка. Згідно з сучасними даними, механізм гастротоксичної дії АСК обумовлено зниженням резистентності слизової оболонки шлунка до дії агресивних компонентів секрету шлункових залоз, що пов'язано зі зниженням тканинного рівня простогландинів.

В усіх випадках у нелікованих тварин визначалося значне здуття шлунка. Слизова оболонка була набрякла з масивними зонами геморагічних ерозій. У більшості тварин групи контрольної патології виявляли великі за розміром множинні виразки, що в деяких випадках призводило до перфорації.

5

Таблиця 2

Противиразкова активність родовика коренів екстракту сухого n=6)

Дослідна група	Ступінь ураження, бали	Тварини з виразками, %	Виразковий індекс	Противиразкова активність, %
Інтактний контроль	0,00±0,00	0,00	0,00	-
Контрольна патологія	3,00±0,91*	75,00	2,25	-
Родовика екстракт (5,0 мг/кг) на фоні введення АСК	0,67±0,33**	16,67	0,11	77,67
Олія обліпихи (0,4 мл/кг) на фоні введення АСК	0,83±0,31**	16,67	0,14	72,33

Примітки:

- * - відмінність достовірна по відношенню до групи інтактного контролю;
- ** - відмінність достовірна по відношенню до групи КП.

Показник СУ в групі складав 3,00±0,91 бали, частка тварин з виразками - 75,0 %, а показник ВІ - 2,25.

10 Значна виразність патологічних змін обумовила загибель частини піддослідних тварин з групи контрольної патології: коефіцієнт летальності у даній групі складав 33,33 %. Причиною загибелі тварин став масивний внутрішньошлунковий крововилив, про що свідчить наявність у шлунку великих згустків крові, які були виявлені при посмертному розтині.

15 В той же час, не було зафіксовано жодного випадку загибелі серед тварин, яких лікували родовика екстрактом. Лише у половини тварин цієї групи відзначалися виразні ознаки патології у вигляді здуття шлунка, значного набряку слизової оболонки шлунка та появи масивних зон геморагічних ерозій, але утворення множинних виразок відзначалося лише у однієї тварини. У решти тварин стан слизової оболонки був значно кращим та наближався до стану слизової оболонки шлунка інтактних тварин. В усіх означених випадках не відзначалося також здуття шлунка. Середній ступінь ураження слизової оболонки шлунка в цій групі складав 0,67±0,33 бали, частка тварин з виразками - 16,67 %, показник ВІ - 0,11. Протизапальна активність родовика екстракту становила 77,67 %.

25 У більшій частині тварин, яких лікували олією обліпихи, відзначалися патологічні зміни подібні до тих, що були описані у тварин, яких лікували родовика екстрактом, при цьому в одного з щурів виявлялася досить велика за розмірами виразка та множинні ерозії, ще у трьох тварин були виявлені виразні ерозивно-геморагічні зміни та набряк слизової оболонки шлунка. В усіх цих випадках відмічали значне здуття шлунка. Лише у двох з шести щурів були відсутні ознаки здуття шлунка, а стан слизової оболонки наближався до нормального. Середній ступінь ураження слизової оболонки шлунка в цій групі складав 0,83±0,31 бали. Частка тварин з виразками -16,67 %, а показник ВІ - 0,14. Протизапальна активність олії обліпихи становила 72,33 %. Загибелі піддослідних тварин в цій групі не спостерігали.

30 Результати проведених біохімічних досліджень свідчать, що запальні та ерозивно-виразкові процеси, які розвиваються у слизовій оболонці шлунка піддослідних тварин під впливом токсичних доз АСК, супроводжуються розвитком синдрому гіперліпопероксидації.

35 Встановлено, що вміст ТБК АП у сироватці крові тварин з групи контрольної патології зростав більше, ніж утричі, порівняно з інтактними тваринами. Інтенсифікація процесів перекисного окиснення ліпідів супроводжувалася підвищенням тону ферментної ланки системи антиоксидантного захисту, що виявилось зростанням активності каталази на 63,3 %. В той же час застосування родовика екстракту та олії обліпихи у тварин з ерозивно-геморагічним ураженням слизової оболонки шлунка, що було викликане АСК, призводило до значного, у 1,94 та 1,83 рази відповідно, зниження вмісту ТБК АП у сироватці крові піддослідних тварин. Статистично значуще зменшення активності каталази, що становило 39,5 % та 23,2 % відповідно, також свідчить щодо зменшення проявів синдрому гіперліпопероксидації.

40

Таблиця 3

Вплив родовика екстракту та олії обліпихи на показники оксидантного статусу крові щурів на фоні ерозивно-геморагічного ураження слизової оболонки шлунка, викликаного АСК (n=6)

Дослідна група	Вміст ТБК АП, мкмоль/л	Активність каталази, мккат/л
Інтактний контроль	1,43±0,28	1,55±0,26
Контрольна патологія	4,52±0,81*	2,53±0,05*
Родовика екстракт (5,0 мг/кг) на фоні введення АСК	2,33±0,47**	1,53±0,26**
Олія обліпихи (0,4 мл/кг) на фоні введення АСК	2,47±0,41**	1,95±0,19**

Примітки:

- * - відмінність достовірна по відношенню до групи інтактного контролю;
- ** - відмінність достовірна по відношенню до групи КП.

5 Гастропротекторні властивості родовика екстракту в умовах АСК-індукованого ураження слизової оболонки шлунка у щурів підтверджуються також результатами біохімічних досліджень: встановлено, що досліджуваний екстракт обмежує розвиток синдрому гіперліпопероксидації, зменшуючи рівень ТБК АП та активність каталази у сироватці крові піддослідних тварин.

10 Таким чином доведено, що в умовах АСК-індукованого ураження слизової оболонки шлунка у щурів родовика екстракт виявляє гастропротекторні властивості. Встановлено також, що за противиразковою активністю досліджуваний екстракт не поступається препарату порівняння - олії обліпихи.

Приклад 4. Вивчення антимікробної активності родовика коренів екстракту сухого.

Вивчення антимікробної активності родовика коренів екстракту сухого проводили *in vitro* методом дифузії в агар в модифікації "колодязів" на базі лабораторії біохімії та біотехнології ДУ "Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова НАМН України".

15 Для дослідження використані еталонні тест-культури грампозитивних і грамнегативних бактерій, які належать до різних таксономічних груп: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC6633, *Proteus vulgaris* ATCC 4636. Протигрибкову дію екстракту досліджено на референтному штамі *Candida albicans* ATCC 885-653. У якості препарату порівняння використовували 1 % розчин спиртовий "Хлорофіліпт" (ПАТ "Галичфарм", м. Львів, Україна ПАТ "Київмедпрепарат", м. Київ, Україна).

20 Оптична щільність мікробної суспензії перелічених мікроорганізмів відповідала за шкалою McFarland 0,5 одиниць згідно наказу № 167 МОЗ України від 05.04.2007 р.

25 4. Визначення антимікробної активності родовика коренів екстракту сухого наведено у таблиці

Оцінку антимікробної активності дослідних зразків здійснювали шляхом вимірювання за допомогою лінійки діаметру зони затримки росту мікроорганізмів навколо лунки з кожним об'єктом і обрахування одержаних значень.

30 Проведеним мікробіологічним скринінгом було встановлено, що родовика коренів екстракт сухий, одержаний запропонованим способом, володіє антибактеріальною дією по відношенню до тест-штамів та перевищує антимікробну активність препарату порівняння - хлорофіліпту, що не виявляє антимікробну активність по відношенню до *P. vulgaris* та *P. aeruginosa*.

Таблиця 4

Антимікробна активність родовика коренів екстракту сухого (n=6)

Досліджувані об'єкти	Діаметри зон затримки росту, мм					
	<i>S. aureus</i> ATCC 25923	<i>E. coli</i> ATCC 25922	<i>P. vulgaris</i> ATCC 4636	<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>B. subtilis</i> ATCC 6633	<i>C. albicans</i> ATCC 653-885
Родовика екстракт	24,17±0,31	21,33±0,33	17,33±0,22	16,50±0,22	24,33±0,33	15,50±0,22
Хлорофіліпт	22,17±0,31	16,83±0,17	-	-	16,50±0,22	12,83±0,31

Примітка:

«-» - відсутність зон затримки росту тест-штамів мікроорганізмів

- 5 Таким чином, на підставі одержаних експериментальних даних запропонований спосіб одержання екстракту з родовика коренів, який має гастропротекторну та антимікробну дію та може бути використаний при створенні лікарських засобів для лікування виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, гастритів, дуоденітів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Спосіб одержання екстракту з гастропротекторною та антимікробною дією, що включає проведення багаторазової екстракції лікарської рослинної сировини з подальшим об'єднанням відфільтрованих зливів, очисткою, упарюванням та сушінням, який **відрізняється** тим, що як лікарську рослинну сировину використовують родовика корені, як екстрагент - 50 % розчин етанолу.

15

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601