



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125152** (13) **C2**
(51) МПК (2022.01)**A61K 9/20** (2006.01)**A61K 9/46** (2006.01)**A61Q 19/10** (2006.01)**A61P 17/00**НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **a 2020 00835****(22)** Дата подання заявки: **11.02.2020****(24)** Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **20.01.2022****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **11.08.2021, Бюл.№ 32****(46)** Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **19.01.2022, Бюл.№ 3****(72)** Винахідник(и):**Андрійчук Юрій Миколайович (UA),
Чекаленко Андрій Петрович (UA),
Романов Володимир Анатолійович (UA),
Іванов Стефан Геннадійович (UA)****(73)** Володілець (володільці):**Андрійчук Юрій Миколайович,
вул. Малиновського, 3-а, кв. 28, м. Київ,
04212 (UA),
Чекаленко Андрій Петрович,
вул. Малиновського, 13, кв. 156, м. Київ,
04212 (UA),
Романов Володимир Анатолійович,
Стратегічне шосе, 15, кв. 18, м. Київ, 03028
(UA),
Іванов Стефан Геннадійович,
вул. Алішера Навої, 76, кв. 122, м. Київ,
02125 (UA)****(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:**UA 132023 U
JP 2018177761 A
JP 2014129262 A
CN 107624791 A****(54) ЗАСІБ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МІНЕРАЛІЗОВАНИХ ВАНН****(57)** Реферат:

Винахід належить до галузі медицини, бальнеології і косметології, зокрема стосується засобів для приготування мінералізованих ванн, та може бути використаний для лікування і профілактики широкого спектра захворювань, у косметології і СПА, у тому числі як при лікуванні захворювань шкіри, волосся, так і при комплексному лікуванні серцево-судинної системи, нервової системи, опорно-рухового апарату, органів дихання тощо. Засіб містить як активну частину суміш мінералів та мікроелементів, таких як натрій хлористий, калій вуглекислий, залізо сірчаноокисле, натрій кремнекислий, натрій бромистий, натрій фтористий, натрій йодистий, натрій сірчаноокислий, амоній хлористий, кальцій хлористий, магнію окис, цинк сірчаноокислий, селеніт натрію, натрій сірчановатистокислий (тіосульфат натрію), дезінтегруючу частину, що включає соду кальциновану, кислоту лимонну і кислоту бурштинову чи молочну, чи кетоглутарову, чи глюконову, чи яблучну, та додаткові речовини. Причому співвідношення тіосульфату натрію і селеніту натрію у активній частині складає від 10:1 до 2:1. Засіб забезпечує значне покращення проникності мінералів і мікроелементів активної частини засобу через епідерміс людини при покращеній розчинності засобу у воді. В результаті -

UA 125152 C2

отриманий засіб має склад мікроелементів та мінералів, що має підвищену терапевтичну та профілактичну ефективність.

Винахід належить до галузі медицини, бальнеології і косметології, зокрема стосується засобів для приготування мінералізованих ванн, та може бути використаний для лікування і профілактики широкого спектра захворювань, у косметології і СПА, у тому числі як при лікуванні захворювань шкіри, волосся, так і при комплексному лікуванні серцево-судинної системи, нервової системи, опорно-рухового апарату, органів дихання тощо.

На сьогоднішній день у бальнеології та косметології значну увагу приділяють створенню засобів, які за складом мінералів та мікроелементів наближені до природних мінеральних (термальних) джерел та які можна використовувати у домашніх умовах із профілактичною, лікувальною та реабілітаційною метою.

Різноманітність іонного складу води, її температура і тривалість курсу лікування зумовлює різний профілактично-лікувальний ефект. При прийнятті таких водолікувальних мінеральних ванн відбувається рефлекторно-гуморальний вплив на організм людини, що забезпечує лікувальний ефект внаслідок циркуляції крові та подразнення нервової системи. Дія таких ванн спрямована на виклик реакції з боку серцево-судинної, нервової систем, ендокринних залоз, процесів терморегуляції, обміну речовин в організмі тощо.

Відомий засіб для ванн у вигляді гранул чи таблеток, що має седативну, протизапальну і капіляророзміщуючу дію, який характеризується тим, що містить лікарські рослини - лист берези та душиці, взяті у співвідношенні 1:1, та дезінтегруючу частину, що містить кислоту лимонну чи винну та натрію гідрокарбонат (сода харчова) (патент Російської Федерації на винахід № 2198676, дата публікації - 20.02.2003 р.).

Недоліком відомого засобу є недостатня розчинність засобу у воді за рахунок використання у складі засобу дезінтегруючої частини, яка містить як кислотний компонент лимонну чи винну кислоту, а як основний компонент - натрію гідрокарбонат. Крім того, недоліком відомого засобу є недостатня ефективність при лікуванні та профілактиці широкого спектра захворювань.

Відомий засіб для ванн, що включає карналіт, хлористий натрій, бікарбонат натрію, алкілсульфонат чи мильний порошок, чи екстракт солодкового кореня, та органічний барвник (патент Російської Федерації на винахід № 2007996, дата публікації - 28.02.1994 р.).

Недоліком відомого засобу є недостатня лікувально-профілактична ефективність, обумовлена відсутністю мінералів та мікроелементів.

Відомий засіб для лікувальних ванн, що включає йодиди калію або натрію та тіосульфат натрію, причому засіб містить тіосульфат натрію у кількості 0,5 % від вмісту йодидів (патент Російської Федерації на винахід № 2218912, дата публікації - 20.05.2003 р.).

Відомий засіб має підвищену стабільність при зберіганні. Однак, недоліком відомого засобу є недостатня лікувально-профілактична ефективність, обумовлена якісним складом.

Відомий склад для приготування ізоосмотичних лікувально-профілактичних ванн та СПА-обертань, що включає суміш неорганічних солей, яка знаходиться у таких самих фізіологічно збалансованих співвідношеннях, як і у плазмі крові людини, та біологічно активні добавки, причому як суміш неорганічних солей містить солі калію, солі кальцію, солі магнію та солі натрію у вигляді хлоридів, і/або сульфатів, і/або фосфатів, а кількісне співвідношення суміші неорганічних солей знаходиться у діапазоні, що забезпечує їх ізоосмотичну активність (патент Російської Федерації на винахід № 2416416, дата публікації - 20.04.2011 р.).

Відомий склад забезпечує детоксикацію, захист, стимулювання та підвищення життєвих функцій організму людини.

Недоліком відомого складу є недостатня лікувально-профілактична та косметична ефективність, обумовлена відсутністю мінералів та мікроелементів.

Найбільш близьким до засобу для приготування мінералізованих ванн, що заявляється, є швидкорозчинний засіб для приготування лікувальних ванн, що містить активну частину, яка включає мінерали та/або мікроелементи, вибрані із групи: натрій хлористий, калій вуглекислий, літій сірчаноокислий, кальцій вуглекислий, магній сірчаноокислий, залізо сірчаноокисле, натрій кремнекислий, натрій тетраборноокислий, цезій хлористий, натрій бромистий, натрій фтористий, натрій йодистий, натрій сірчаноокислий, натрій фосфорноокислий, арсеніт натрію, амоній хлористий, натрій сірчановатистоокислий (тіосульфат), кальцій хлористий, магнію окис, цинк сірчаноокислий, натрій селенистоокислий та/або їх комбінацію, дезінтегруючу частину, що містить соду кальціновану, кислоту лимонну та кислоту бурштинову чи молочну, чи винну, чи кетоглутарову, чи глюконову, чи яблучну, при цьому зазначені інгредієнти взяті із розрахунку на 100 кг маси засобу у наступному співвідношенні, кг: активна частина - 6,0-57,2, дезінтегруюча частина - 34,2-39,2, додаткові речовини - 3,6-58,8 (патент України на корисну модель № 132023, дата публікації - 11.02.2019 р.).

Недоліком відомого складу є недостатня лікувально-профілактична та терапевтична ефективність.

Задачею винаходу, що заявляється, є створення засобу для приготування мінералізованих ванн, в якому за рахунок оптимально підбраного якісного та кількісного складу інгредієнтів забезпечується підвищення терапевтичної ефективності засобу. Додатковим технічним результатом є значна розчинність засобу у воді при зменшенні часу розчинення та збільшенні швидкості вивільнення інгредієнтів активної частини, що сприяє значному покращенню проникності мінералів і мікроелементів активної частини засобу через епідерміс людини.

Поставлена задача вирішується запропонованим засобом для приготування мінералізованих ванн, який містить як активну частину суміш мінералів та мікроелементів таких, як натрій хлористий, калій вуглекислий, залізо сірчаноокисле, натрій кремнекислий, натрій бромистий, натрій фтористий, натрій йодистий, натрій сірчаноокислий, амоній хлористий, кальцій хлористий, магнію окис, цинк сірчаноокислий, селеніт натрію, та дезінтегруючу частину, що включає соду кальциновану, кислоту лимонну і кислоту бурштинову чи молочну, чи кетоглутарову, чи глюконову, чи яблучну, та додаткові речовини, а якому активна частина додатково містить натрій сірчановатистокислий (тіосульфат натрію), причому співвідношення тіосульфату натрію до селеніту натрію складає від 10:1 до 2:1.

При цьому, зазначені інгредієнти взяті із розрахунку на 100 кг маси засобу, у наступному співвідношенні, кг:

активна частина	6,0-57,2
дезінтегруюча частина	34,2-39,2
додаткові речовини	3,6-58,8.

Як додаткові речовини містить хлористий натрій (сіль екстра) та ПЕГ-400 (поліетиленгліколь).

Краще, коли засіб виконаний у вигляді швидкорозчинної дозованої твердої форми, що являє собою таблетку.

За результатами експериментальних досліджень було встановлено, що при виготовленні засобу для приготування мінералізованих ван із запропонованим якісним і кількісним складом інгредієнтів забезпечується високий вміст мінералів та мікроелементів, що мають взаємне потенціювання специфічної активності. При цьому запропоноване співвідношення тіосульфату натрію і селеніту натрію при розчиненні засобу у воді забезпечує утворення окислювально-відновлювальної реакції за участі кисню повітря, яка призводить до відновлення селену за рахунок окислення тіосульфату натрію і/або кисню повітря з утворенням у розчині сполучень сірки та селену у проміжних ступенях окислення, в результаті чого посилюється терапевтична ефективність засобу за рахунок синергізму інгредієнтів. Це забезпечується каскадним окисленням сірки у складі тіосульфату натрію, причому кожне отримане сполучення, а саме: $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ (тетратіонат натрію) - NaHSO_3 (подвійний гідросульфат) - S^* (колоїдна сірка) - S_2 - (сульфід), на своїй стадії комплексно діють на організм людини, в результаті чого покращуються, зокрема процеси регенерації тканин шкіри та протизапальна дія.

Крім того, забезпечується покращення дезінтеграції (розчинності) засобу у воді та підвищення швидкості розчинення за рахунок утворення добре розчинних у воді солей бурштинової кислоти (сукцинатів) (при використанні молочної кислоти - лактатів, кетоглутарової кислоти - кетоглутаратів, глюконової кислоти - глюконатів, яблучної кислоти - малатів) та уникнення утворення подвійних цитратів, що створює сприятливі умови для утворення розчину мінералів та мікроелементів. При цьому дезінтегруюча частина засобу, до складу якої як карбонатна складова входить саме карбонат натрію (сода кальцинована) у поєднанні із зазначеними органічними кислотами, при взаємодії з водою виділяє вуглекислий газ, що забезпечує швидке розчинення у воді інгредієнтів активної частини засобу, в результаті чого утворюється розчин з високою концентрацією активних мікроелементів та мінералів. Крім того, запропоноване співвідношення лимонної кислоти до кислоти бурштинової (чи молочної, чи винної, чи кетоглутарової, чи глюконової, чи яблучної) забезпечує фізіологічне співвідношення зазначених кислот, що відповідає їх вмісту у тканинах шкіри людини, а отже забезпечується покращення проникнення мікроелементів та мінералів активної частини засобу через епідерміс людини. Таким чином, забезпечується висока лікувально-профілактична та косметична ефективність засобу в цілому при прийнятті ванн у домашніх умовах та у санаторіях.

Винахід здійснюють наступним чином:

До змішувача завантажують відважені компоненти, які вибирають відповідно до рецептури засобу (Таблиця 1). Одержану суміш ретельно механічно перемішують до рівномірного розподілу компонентів маси, після чого готову суміш пресують в таблетки. В результаті отримують круглі білі таблетки без вираженого запаху.

Середня маса таблетки - 75 г.

Час повного розчинення таблетки у воді - не більше 2-8 хв, залежно від складу мікроелементів та мінералів активної частини.

При цьому для забезпечення покращення терапевтичної ефективності таблетки співвідношення тіосульфату натрію до селеніту натрію повинно становити від 10:1 до 2:1.

5 Якість засобу для мінералізованих ванн у вигляді таблеток перевіряють за такими показниками: стабільність таблетки, вміст діючих речовин, вміст вологи, швидкість та повнота розчинення таблетки.

В процесі приготування мінералізованих ванн 6-7 таблеток розчиняють у гарячій воді до повного їх розчинення, після чого гарячу воду розбавляють холодною для досягнення температури 36-38 °С. Об'єм води у ванній - 70-90 л. Тривалість приймання ванни після повного розчинення таблеток становить 20-25 хвилин, що є достатнім для ефективної проникності мінералів і мікроелементів активної частини засобу через епідерміс людини та забезпечення лікувально-профілактичного та/або косметичного ефекту. Курс лікування складає 10-12 ванн (залежно від наявності захворювань, урахування віку пацієнта, його психофізичної конституції або рекомендації лікаря). Курс повторюють кожні 3-6 місяців.

15 Винахід пояснюється прикладами складу компонентів, співвідношення яких розраховано на 100 кг маси засобу (Таблиця 1).

Таблиця 1

Складу компонентів у різних співвідношеннях.

Склад компонентів, що входять до версії природного джерела				
1. Активна частина				
Співвідношення (Na ₂ S ₂ O ₃ *5H ₂ O) до (Na ₂ SeO ₃)	10:1	6:1	2:1	1,7:1
Натрій хлористий (NaCl)	0,433	0,433	0,433	0,433
Калій вуглекислий (K ₂ CO ₃)	0,3871	0,3871	0,3871	0,3871
Залізо сірчаноокисле (FeSO ₄ *7H ₂ O)	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007
Натрій кремнекислий (Na ₂ SiO ₃ *5H ₂ O)	2,169	2,169	2,169	2,169
Натрій бромистий (NaBr)	0,0112	0,0112	0,0112	0,0112
Натрій фтористий (NaF)	0,0434	0,0434	0,0434	0,0434
Натрій йодистий (NaI*2H ₂ O)	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028
Натрій сірчаноокислий (Na ₂ SO ₄)	0,27	0,73	1,18	1,21
Амоній хлористий (NH ₄ Cl)	0,0791	0,0791	0,0791	0,0791
Натрій сірчановатистоокислий (тіосульфат) (Na ₂ S ₂ O ₃ *5H ₂ O)	1,13	0,67	0,226	0,19
Кальцій хлористий (CaCl ₂)	1,9621	1,9621	1,9621	1,9621
Магнію окис (MgO)	0,2625	0,2625	0,2625	0,2625
Цинк сірчаноокислий (ZnSO ₄)	0,1265	0,1265	0,1265	0,1265
Натрій селенистоокислий (Na ₂ SeO ₃)	0,113	0,113	0,113	0,113
2. Дезінтегруюча частина				
Кислота лимонна (б/в)	17,2(14,62-12,04)	17,2(14,62-12,04)	17,2(14,62-12,04)	17,2(14,62-12,04)
Кислота бурштинова (чи молочна, чи кетоглутарова, чи глюконова, чи яблучна)	-(2,58-5,16)	-(2,58-5,16)	-(2,58-5,16)	-(2,58-5,16)
Сода кальцинована	18	18	18	18
3. Додаткові речовини				
Хлористий натрій (сіль екстра)	55	55	55	55
ПЕГ-400 (поліетиленгліколь)	2,8	2,8	2,8	2,8
Всього:	100	100	100	100
Опис прикладів				
Співвідношення (Na ₂ S ₂ O ₃ *5H ₂ O) і (Na ₂ SeO ₃)	10:1	6:1	2:1	1,7:1
Тривалість розвитку від яйця до імаго, Діб	9	8	9	7
Темп вимирання самців, діб	0,108	0,112	0,113	0,117
Середня тривалість життя самців, діб	69,5±1,6	67,6±1,8	64,5±1,3	58,4±1,1
Максимальна тривалість життя самців, діб	83,4±0,8	77,5±1,6	71,3±1,2	69,2±0,6

20 Таким чином, до складу засобу для приготування мінералізованих ванн, що заявляється, входять мінерали та мікроелементи, вибрані з групи: натрій хлористий, калій вуглекислий, залізо сірчаноокисле, натрій кремнекислий, натрій бромистий, натрій фтористий, натрій

йодистий, натрій сірчаноокислий, амоній хлористий, кальцій хлористий, магнію окис, цинк сірчаноокислий, селеніт натрію, натрій сірчановатистокислий (тіосульфат натрію), сода кальцинована, кислота лимонна, кислота бурштинова (чи молочна, чи кетоглутарова, чи глюконова, чи яблучна), допоміжні речовини, такі як хлористий натрій (сіль екстра) та ПЕГ-400 (поліетиленгліколь), кількісний склад яких визначено експериментально та є оптимальним.

Заявлені склади та співвідношення компонентів засобу отримані експериментально та оптимально наближені за своїм іонним складом до природних мінеральних джерел для одержання ефективного впливу на організм людини, що забезпечує їх широкий спектр дії та високу лікувально-профілактичну і терапевтичну ефективність. При цьому до складу засобу входять мінерали і мікроелементи, що наближені до мінералізованої води Харкань та є корисні при лікуванні, зокрема псоріазу, загальних захворювань шкіри та захворювань суглобів.

Результати аналізу мінеральних природних джерел свідчать, що їх унікальні властивості зумовлені складом мікроелементів та мінералів, зокрема вмістом сірки, кремнію, калію, кальцію, натрію, цинку, заліза, магнію, йоду, бром, фтору та інших сполук, що є корисними для покращення і нормалізації функціонування організму людини, зміцнення імунітету, насичення організму людини життєво необхідними мікроелементами, підвищення опірності організму до впливу будь-яких шкідливих мікроорганізмів та надання тону шкірі. Крім того, води стимулюють функціонування кістково-м'язової системи, лікують наслідки вивихів, оздоровлюють серцево-судинну систему, стабілізують гормональний баланс, покращують роботу нервової системи, покращують психологічний стан, усувають стрес та підвищують життєвий тонус тощо.

При створенні засобу для приготування мінералізованих ванн, що включає мікроелементи та мінерали, враховували фізико-хімічні властивості цих речовин.

Кальцій та магній допомагають заспокоїти подразнену шкіру, відновити її природний баланс, запобігти розвитку захворювань шкіри, зменшити запальні процеси та зміцнити судини. Кальцій діє як антиалерген. Кремній уповільнює старіння. Цинк захищає від дії вільних радикалів. Залізо вирівнює тон шкіри. Усі зазначені елементи покращують роботу захисних механізмів шкіри, завдяки чому шкіра краще витримує вплив зовнішніх факторів. Хлористий натрій є регулятором водно-сольового обміну.

Сірка, кремній та цинк прискорюють лікування захворювань шкіри, зокрема, лікують вугрі, купероз, абсцес, фурункули, псоріаз, atopічний дерматит.

Обґрунтуванням для включення запропонованого співвідношення тіосульфату натрію до селеніту натрію (від 10:1 до 2:1) є забезпечення при розчиненні засобу у воді утворення окислювально-відновлювальної реакції за участі кисню повітря, яка призводить до відновлення селену за рахунок окислення тіосульфату натрію і/або кисню повітря з утворенням у розчині сполучень сірки та селену у проміжних ступенях окислення. Тобто, відбувається каскадне окислення сірки у складі тіосульфату натрію, причому кожне отримане сполучення, а саме: $\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ (тетратіонат натрію) - NaHSO_3 (подвійний гідросульфат) - S^* (колоїдна сірка) - S_2 - (сульфід), на своїй стадії комплексно діють на організм людини, в результаті чого покращуються, зокрема процеси регенерації тканин шкіри та протизапальна дія. При цьому надлишок тіосульфату натрію (співвідношення тіосульфату натрію до селеніту натрію більше ніж 10:1) призводить до зміни конформації білків шкіри, що спричиняє зниження її проникності. При співвідношенні тіосульфату натрію і селеніту натрію менше ніж 2:1 кінетика окислювально-відновлювальної реакції за участі кисню повітря порушується. Це проявляється в такій зміні часу реалізації окремих етапів зазначеної реакції, відповідальних за фізіологічний ефект при лікуванні, в результаті чого ефективність дії розчину знижується. Таким чином, засіб забезпечує значну проникність через шкіру мінералів та мікроелементів, в результаті чого підвищується терапевтична ефективність засобу в цілому.

Додатковим обґрунтуванням для включення тіосульфату натрію до складу засобу є покращення протизапальних властивостей засобу.

Селеніт натрію бере участь у антиоксидантному захисті тканин шкіри, що сприяє зниженню окислювальних процесів у організмі.

Обґрунтуванням для включення соди кальцинованої, лимонної та бурштинової кислоти (чи молочної, чи кетоглутарової, чи глюконової, чи яблучної) до складу швидко розчинного засобу, що заявляється, є їх здатність забезпечувати максимальну дезінтеграцію засобу у воді та створювати сприятливі умови для утворення розчину мінералів та мікроелементів, що входять до активної частини засобу. Причому карбонатна складова (сода кальцинована) та зазначені кислоти розчиняються у воді майже одночасно.

Додатковим обґрунтуванням для включення соди кальцинованої (карбонату натрію) до складу засобу є її значна розчинність у воді у порівнянні з карбонатами інших лужних металів,

здатність до реагування з органічними кислоти та здатність зменшувати жорсткість води, що актуально при використуванні водопровідної води для прийняття ванн.

Крім того, запропоноване співвідношення зазначених органічних кислот, де частина лимонної кислоти замінюється на кислоту бурштинову (чи молочну, чи кетоглутарову, чи глюконову, чи яблучну), забезпечує покращення дезінтеграції (розчинності) засобу у воді та підвищення швидкості розчинення за рахунок утворення добре розчинних у воді солей янтарної кислоти (сукцинатів) (при використанні молочної кислоти - лактатів, кетоглутарової кислоти - кетоглутаратів, глюконової кислоти - глюконатів, яблучної кислоти - малатів) та уникнення утворення подвійних цитратів. Це обумовлено тим, що лимона кислота, взаємодіючи із содою, магнію окисом, карбонатом кальцію і карбонатом калію, утворює подвійні цитрати (Ca і K), що повільно розчиняються у воді.

Додатковим обґрунтуванням для включення запропонованого співвідношення лимонної кислоти до кислоти бурштинової (чи молочної, чи глюконової, чи яблучної) є отримання такого фізіологічного співвідношення зазначених кислот, що відповідає їх вмісту у тканинах шкіри людини. Це дозволяє покращити проникнення мікроелементів та мінералів активної частини засобу, що присутні у воді після розчинення засобу, через епідерміс шкіри людини.

Обґрунтуванням для включення як допоміжної речовини такого розчинного полімеру як ПЕГ-400 (поліетиленгліколь) є його здатність додатково прискорювати процес розчинення засобу у воді. Крім того, ПЕГ є добрим змащуючим компонентом, що перешкоджає залипанню пуансонів в таблет-машині при виготовленні засобу.

При створенні засобу для мінералізованих ванн, що заявляється, були проведені дослідження, які підтвердили оптимальність вибраного складу активної частини засобу. Зокрема, були проведені дослідження на модельному об'єкті *D. melanogaster* щодо вибору запропонованого співвідношення тіосульфату натрію до селеніту натрію у складі засобу для приготування мінералізованих ванн, що забезпечує підвищення терапевтичної та профілактичної ефективності засобу в цілому.

Так, на модельному об'єкті *D. melanogaster* було досліджено співвідношення тіосульфату натрію до селеніту натрію 5:1. Зокрема, було вивчено тривалість розвитку (ТР) і середню та максимальну тривалість життя (СТЖ і МТЖ) *D. melanogaster*, які розвивалися у поживному середовищі, яке містить 5 мМ тіосульфату натрію (ТН) чи 5 мМ тіосульфату натрію і 1 мМ селеніту натрію (ТН+СН).

На Фіг. 1 показано, що розвиток у мух, які споживали тільки ТН, ТР складала 10,5 діб, що на 1,5 доби довше, ніж у контрольній групі, а в групі, що споживала ТН+СН, розвиток проходив ще довше і становив 12 діб.

На Фіг. 2 представлено криві виживання самців *D. melanogaster*, розвиток яких проходив на поживному середовищі, що містить тіосульфат натрію і селеніт натрію. Видно, що дрозозфіли, які на стадії личинки споживали ТН, демонстрували уповільнений темп вимирання у порівнянні з контрольною групою, а у сполученні з СН темп вимирання був ще повільніший.

На Фіг. 3 і Фіг. 4 показані відповідно середня і максимальна тривалість життя дрозозфіл, розвиток яких проходив на поживному середовищі, що містить тіосульфат и селеніт натрію. СТЖ и МТЖ дрозозфіл, що споживали ТН достовірно вище у порівнянні з контрольною групою ($p < 0,001$). У групі ТН+СН ефект продовження був вираженим.

У таблиці 2 наведені середня і максимальна тривалість життя (СТЖ і МТЖ) *D. melanogaster*, що розвивалися на поживному середовищі, яке містить 5 мМ тіосульфату натрію (ТН) або 5 мМ тіосульфату натрію і 1 мМ селеніту натрію (СН).

Таблиця 2

Середня і максимальна тривалість життя (СТЖ і МТЖ) *D. melanogaster*, що розвиваються на поживному середовищі, яке містить 5 мМ тіосульфату натрію (ТН) або 5 мМ тіосульфату натрію і 1 мМ селеніту натрію (СН) ($M \pm m$, $N=150$)

Доза, мМ	СТЖ, діб.	МТЖ, діб.
0 (Контроль)	59,31±1,43	83,33±1,27
5 ТН	67,16±1,49*	95,93±0,44*
5 ТН+1 СН	73,15±1,54*#	98,00±0,44*#

Примітка: * - $P < 0,001$ у порівнянні з контролем; $P < 0,05$ у порівнянні з групою 5 мМ ТН (однофакторний ANOVA з подальшим Tukey's HSD test).

Виявлено достовірне збільшення як середньої, так максимальної тривалості життя дрозозфіл, які розвивались на поживному середовищі, що містить 5 мМ тіосульфату натрію, у

порівнянні з контрольною групою ($p < 0,001$). У сполученні з селенітом натрію, тіосульфат натрію ще більш виражено продовжував життя дрозодфіл ($p < 0,001$). СТЖ и МТЖ дрозодфіл, що споживали поєднання двох речовин (група 5 мМ ТН+1 мМ СН) була достовірно вище в у порівнянні з ПЖ мух, які споживали тільки ТН ($p < 0,05$).

5 Отже, можемо зробити висновок про взаємне потенціювання ефекту подовження життя при застосуванні одночасно двох препаратів та підвищення терапевтичної ефективності засобу, в якому активна частина містить запропоноване співвідношення ТН і СН у взаємодії з іншими інгредієнтами.

10 Таким чином, запропонований засіб для приготування мінералізованих ванн має склад мікроелементів та мінералів, що підвищує лікувально-профілактичну та терапевтичну ефективність засобу в цілому. При цьому засіб для приготування мінералізованих ванн, що заявляється, розширює асортимент засобів для ванн та може бути використаний як у санаторіях, так і у домашніх умовах.

15 ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Засіб для приготування мінералізованих ванн, який містить як активну частину суміш мінералів та мікроелементів, таких як натрій хлористий, калій вуглекислий, залізо сірчаноокисле, натрій кремнекислий, натрій бромистий, натрій фтористий, натрій йодистий, натрій сірчаноокислий, амоній хлористий, кальцій хлористий, магнію окис, цинк сірчаноокислий, селеніт натрію, та дезінтегруючу частину, що включає соду кальциновану, кислоту лимонну і кислоту бурштинову чи молочну, чи кетоглутарову, чи глюконову, чи яблучну, та додаткові речовини, який **відрізняється** тим, що активна частина додатково містить натрій сірчановатистокислий (тіосульфат натрію), причому співвідношення тіосульфату натрію і селеніту натрію складає від 10:1 до 2:1.

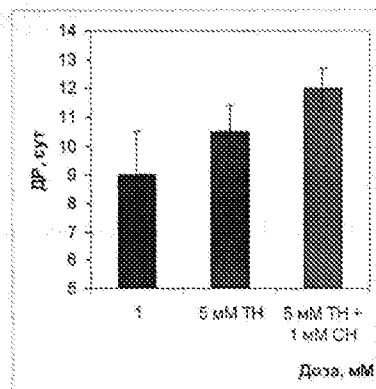
25 2. Засіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що зазначені інгредієнти взяті із розрахунку на 100 кг маси засобу, у наступному співвідношенні, кг:

активна частина	6,0-57,2
дезінтегруюча частина	34,2-39,2
додаткові речовини	3,6-58,8.

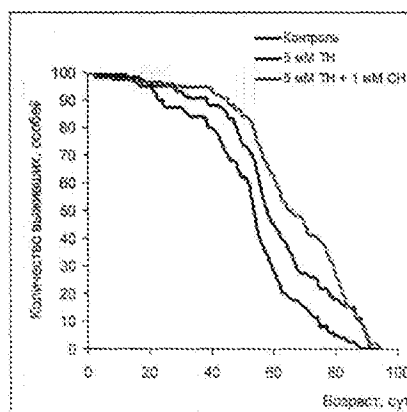
3. Засіб за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що як додаткові речовини містить хлористий натрій (сіль екстра) та ПЕГ-400 (поліетиленгліколь).

30 4. Засіб за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді швидкорозчинної дозованої твердої форми, що являє собою таблетку.

ЗАСІБ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МІНЕРАЛІЗОВАНИХ ВАНН

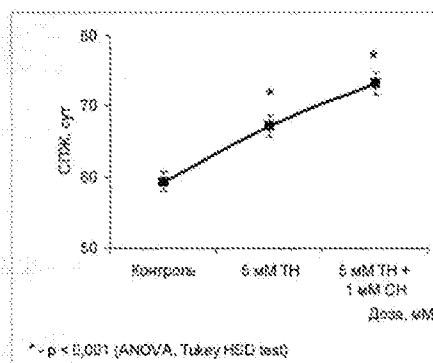


Фиг. 1

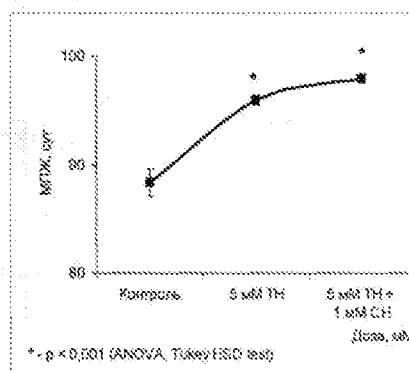


Фиг. 2

ЗАСІБ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МІНЕРАЛІЗОВАНИХ ВАНН



Фіг. 3



Фіг. 4