



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 54362

(13) A

(51) 7 A61K35/78

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ РЕЧОВИНИ

1

2

(21) 20021210635

(22) 26 12 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Атаманюк Віктор Петрович, Новик Анатолій Матвійович

(73) Атаманюк Віктор Петрович, Новик Анатолій Матвійович

(57) 1 Спосіб одержання біологічно активної речовини специфічної дії з рослинної сировини для профілактики і лікування патологічних станів, при якому як рослинну сировину використовують зелені частини диких злакових рослин родини Gramineae у вигляді суміші рослин роду Calamagrostis Adans і роду Deschampsia Beauv, зібраних на стадії їх розвитку, що включає роздільне висушування цих рослин до вмісту вологи 8-20 % з наступним змішуванням їх для отримання вихідної сировини, виділення з даної сировини рідких водорозчинних фракцій екстрагуванням етиловим спиртом і очищення їх від твердих домішок шляхом фільтрації до одержання кінцевого

продукту, який відрізняється тим, що дики злакові рослини збирають у період після викидання колосків, екстрагування спиртом рідких фракцій із рослинної сировини здійснюють при масовому відношенні сировини до спирту 1-1,10 з одночасним періодичним контролем показника маси сухого залишку і при досягненні цим показником значення, що дорівнює 0,5-1,5 %, проводять їх очищення, причому рослини змішують при наступному співвідношенні компонентів, мас %

Calamagrostis Adans

80-20

Deschampsia Beauv

20-80

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що екстрагування рідких водорозчинних фракцій з рослинної сировини здійснюють методом мацерації і/або ремацерації при температурі 18-47°C

3 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що екстрагування рідких водорозчинних фракцій з рослинної сировини здійснюють 90-99,8%-ним етиловим спиртом

Винахід відноситься до медицини, зокрема до фармакології і стосується способу одержання біологічно активної речовини (БАР), яка виділена з рослинної сировини і утримує суміш флавоноїдів і амінокислот і може бути використана для виготовлення лікарських препаратів специфічної дії для лікування і профілактики патологічних станів, переважно, для лікування інфекцій, спричинених вірусом герпесу, для комплексного лікування гепатиту В і гепатиту С, а також для лікування хворих з імунodefіцитом

Відомий спосіб одержання БАР із противопухлинною активністю, у якому як рослинну сировину використовують зелені частини рослин родини Pittosporaceae, переважно рослини роду Pittosporum, і який полягає в тому, що екстрагування компонентів із сировини здійснюють шляхом мацерації в органічному розчиннику, струшування розчину з іншим розчинником, обробки кожної фази ще однією органічною рідиною, поділу і збору виділених компонентів, причому перед кожною

стадією процесу проводять їх осушування та очищення. Як органічний розчинник використовують спирт етиловий. При цьому співвідношення рослинної сировини до екстрагенту складає 1:10 - 10:1. Час обробки - від 5 хв до 3-х місяців, а температура обробки - від 5 до 100°C (патент України №26321, кл. A61 K 35/78, 1999).

Біологічно активна речовина рослинного походження, що отримана даним способом, має в порівнянні з іншими лікарськими препаратами досить високу активність і низьку токсичність, однак описаний вище спосіб їхнього одержання є дуже складним, матеріалоемним і трудомістким через наявність безлічі операцій та застосування спеціальних реактивів.

Відомий спосіб одержання БАР для профілактики і лікування патологічних станів (міжнародна заявка WO 91/11191, кл. МПК A61K 35/78, 1991), при якому як рослинну сировину використовують зелені частини злакових рослин родини Gramineae, що зібрані на стадії їхнього розвитку, і

(13) A

(11) 54362

(19) UA

який включає виділення з даної сировини рідких водо- і жиророзчинних фракцій у вигляді соку та очищення їх від твердих домішок шляхом центрифугування з наступною високоякісною тонкою фільтрацією часток, що залишилися після центрифугування. Витягування соку із рослинної сировини переважно здійснюють шляхом вижимання, роздавлювання або дроблення рослин. Одержану біологічно активну речовину стабілізують шляхом або згущення за допомогою розпорошувального (сублимаційного) сушіння, або введенням спеціального консерванту - стабілізатора, причому стабілізацію БАР рекомендують проводити в межах двох годин після її екстрагування.

Недоліком даного способу одержання біологічно активної речовини є теж складність технологічного процесу, який складається із суми трудомістких, матеріало- і енергоємних операцій, через використання такого енергоємного устаткування, як центрифуга, дробарка, прес, і застосування спеціальних реактивів, а також здійснення операції очищення екстракту в дві стадії центрифугування та тонкою фільтрацією. Крім цього, до недоліків даного способу належить тривалість технологічного процесу.

До того ж, використання як сировини цінних хлібних зернових культур, зокрема, пшениці, жита, ячменя, вівса, рису та інших подібних злакових, для одержання БАР в економічному відношенні не вигідно. Згадування про можливість використання для даних цілей дикоростучих трав родини Gramineae не є конкретним, тому що дані родини на Україні представлено 334 видами (98 родами) рослин.

Отриманий цим способом БАР не може застосовуватись самостійно як лікарський препарат для лікування патологічних станів, а потребує змішування з фармакологічно прийнятним рідким носієм. До того ж цей БАР має відносно невелику протипухлинну специфічну активність і недостатньо високу противірусну активність.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, по сукупності ознак є спосіб одержання БАР для профілактики і лікування патологічних станів (патент України №22549 А, А61К 35/78, 1997) згідно з яким як рослинну сировину використовують зелені частини злакових рослин родини Gramineae у вигляді суміші рослин роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv, зібраних після викидання колосків і до початку квітання колосків, що включає роздільне висушування рослин до вмісту вологи в кількості 8-20%, змішування їх при співвідношенні по масі *Calamagrostis* Adans 40-60% і *Deschampsia* Beauv 60-40%, виділення з даної сировини рідких водорозчинних фракцій шляхом екстрагування їх 92-99,8% етиловим спиртом при масовому співвідношенні сировини до спирту як 1:3-1:8 методом мацерації при температурі 18-47°C з одночасним періодичним контролем показника переломлення екстракту і після досягнення цим показником значення 1,362-1,364 проводять очищення водорозчинних фракцій від твердих домішок шляхом фільтрації їх через крупнопористий фільтр до одержання кінцевого продукту.

Даний спосіб одержання БАР простіший ніж спосіб, описаний в прототипі, бо виключає викори-

стання ряд таких трудомістких і енергоємних операцій, як видавлювання соку із сировини, очищення його центрифугуванням і високоєфективною тонкою фільтрацією, а також стабілізація екстракту.

Але цей спосіб одержання БАР передбачає використання суміші диких злакових рослин роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv, які беруть у вузькому інтервалі компонентних співвідношень, що не дозволяє отримати БАР з широким спектром специфічної дії. Через це лікарські препарати, виготовлені на цій БАР, будуть мати вузьку лікувальну спроможність. Крім цього, збирання вказаних рослин здійснюють теж на вузькій стадії їх розвитку після викидання колосків стебел і до початку квітання колосків, що призводить до зменшення кількості екстрактивних речовин в сировині. Все це призводить до звужування ступеню використання вказаної сировинної бази одного сезону.

Недоліком цього відомого способу є також необхідність вимірювання в процесі екстрагування водорозчинних фракцій показника переломлення екстракту, що робить технологічний процес більш складним і енергоємним. До того ж необхідно мати аналітичний прилад - рефрактометр.

В основу винаходу поставлена задача створення простого та ефективного способу одержання стабільної БАР з високою специфічною активністю і низькою токсичністю шляхом розширення інтервалу співвідношень компонентів в суміші диких злакових рослин родини Gramineae роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv для виділення БАР, розширення терміну їх збирання і спрощення технологічного процесу одержання БАР за рахунок виключення складної операції вимірювання показника переломлення і застосування замість неї простої операції зважування для визначення сухого залишку екстракту.

Вирішення поставленої задачі дозволяє не тільки розширити межі використання відомої сировинної бази для одержання БАР рослинного походження, але й створити БАР такого складу, що забезпечує широкий спектр виборчого специфічного фармакологічного впливу її на організм людини і відповідно високий лікувальний ефект при низькій її токсичності.

Поставлена задача досягається тим, що в способі одержання БАР специфічної дії для профілактики і лікування патологічних станів з рослинної сировини, при якому як сировину використовують зелені частини диких злакових рослин родини Gramineae роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv, зібраних на стадії їхнього розвитку, який включає роздільне висушування цих рослин до вмісту вологи 8-20%, змішування їх для отримання вихідної сировини, виділення з даної сировини рідких водорозчинних фракцій екстрагуванням їх етиловим спиртом і очищення від твердих домішок шляхом фільтрації до отримання кінцевого продукту, згідно з винаходом, дики злакові рослини збирають після викидання колосків стебел і до закінчення квітання колосків, виділення рідких водорозчинних фракцій із сировини здійснюють при масовому співвідношенні сировини до спирту як 1:1 - 1:10 з одночасним періодичним

контролем показника маси сухого залишку і при досягненні цим показником значення, що дорівнює 0,5-1,5%, проводять їх очищення, причому змішують дики рослини при наступному співвідношенні компонентів, мас %

<i>Calamagrostis</i> Adans	80-20
<i>Deschampsia</i> Beauv	20-80,

Екстрагування етиловим спиртом рідких фракцій із рослинної сировини здійснюють методом мацерації і/або ремацерації при температурі 18-47°C. Причому, для підвищення ефективності виділення екстрактивних речовин із суміші трав використовують 90-99,8%-ний етиловий спирт.

Суть способу одержання БАР, що заявляється, полягає в тому, що використовуючи суміш злакових рослин родини Gramineae роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv у вказаному співвідношенні компонентів, підвищують вміст отриманих екстрактивних речовин, розширюючи спектр виборчої специфічної фармакологічної дії на організм людини.

Крім того, на якісний і кількісний склад БАР, одержаної за способом, що заявляється, істотний вплив створює термін збирання рослин роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv, тому що в зазначений конкретний період їхньої вегетації - після викидання колосків стебел і до закінчення квітання колосків зелені частини цих рослин містять максимальну кількість флавоноїдних сполук, що мають максимальну виборчу специфічну активність. Крім цього, не менш важливе значення має компонентний склад суміші рослин, бо від цього залежить вміст екстрактивних речовин в екстракті, а це позначиться на специфічності дії БАР. Причому, кількісний вміст трав у суміші знаходиться в прямій залежності від погодних умов і сезонності їхнього збирання.

Крім параметрів вибору конкретних компонентів співвідношень рослин в суміші не менш важливим для способу одержання БАР з цієї рослинної сировини є розробка умов проведення операцій технологічного процесу.

Згідно з даним винаходом, біологічно активну речовину одержують у такий спосіб:

Збирають надземні частини зазначених вище диких злакових рослин у конкретний період їх вегетації, зібрані рослини сушать окремо доти, доки їхня вологість не стане дорівнювати 8-20%. Висушену суміш злакових рослин беруть при наступному співвідношенні компонентів, мас %

<i>Calamagrostis</i> Adans	80-20
<i>Deschampsia</i> Beauv	20-80

Потім отриману суміш трав поміщають у посудину і заливають 90-99,8%-ним етиловим спиртом при масовому співвідношенні сировини до спирту у межах 1:1-1:10. Після змочування сировини посудину герметизують з метою виключення доступу повітря. Екстракцію здійснюють шляхом мацерації і/або ремацерації в затемненій посудині при температурі 18-47°C з одночасним періодичним проведенням контролю показника маси сухого залишку екстракту. Коли показник маси сухого залишку дорівнює величині 0,5-1,5%, екстрагування водорозчинних фракцій припиняють, а виділений екстракт зливають через скляний крупнопористий фільтр у посуд для збереження. Отримана біологі-

чно активна речовина є високостабільним засобом, придатним для використання як лікарський препарат або як активного початку для приготування лікарських препаратів.

Вказаний інтервал вологості рослин, до якої висушують вихідну сировину, є оптимальним, тому що висушування рослин до вологості, що буде нижче за 8%, приведе до втрати зв'язаної води і внаслідок цього до руйнування діючих екстрактивних речовин, а висушування рослинної сировини до вологості, яка буде більше за 20%, приведе до того, що вміст вільної води в екстракті перевищуватиме кількість вільної води, необхідної для розведення нею екстрактивних речовин, що знаходяться в рослинах, а це призведе до зниження вмісту активного початку в екстракті.

Масове співвідношення сировини до екстрагенту, що складає 1:1-1:10, також є оптимальним, тому що при співвідношенні зазначених компонентів більше, ніж 1:1, тобто вміст екстрагенту по масі буде менше, ніж сировини, кількість екстрактивних речовин, в екстракті складатиме більш, ніж 1,5%, а це означає, що відбудеться коагуляція екстрагенту, і лікарський препарат буде неефективним для лікування хворих. Коли ж масове співвідношення сировини до екстрагенту буде менше, ніж 1:10, тобто коли маса екстрагенту перевищить більше, ніж у 10 разів, масу сировини, сухий залишок становитиме менш, ніж 0,5%, що теж приведе до зниження ефективності лікарського препарату.

Визначення показника маси сухого залишку екстракту здійснюють для того, щоб установити кінець процесу екстрагування рослинної сировини органічним розчинником. Вибраний інтервал цього показника, який складає 0,5-1,5%, дозволяє своєчасно припинити процес екстракції, щоб отримати високоефективний кінцевий продукт. Причому, коли показник маси сухого залишку складатиме менш, ніж 0,5%, активність біологічно активної речовини, що сповільнятиметься під дією інгібіторів, буде нижче прийнятих в світі рекомендацій по відбору лікарських препаратів, тобто нижче 2-х логарифмів інфекційної дози, внаслідок чого препарат буде неефективним. Коли ж показник маси сухого залишку екстракту складатиме більше, ніж 1,5%, в одержаній біологічно активній речовині буде утворюватись осад, а це означає, що вона теж буде неефективною як лікарський препарат.

Таким чином, тільки при масовому співвідношенні сировини і спирту в інтервалі 1:1-1:10 та при значенні показника сухого залишку в межах 0,5-1,5% одержана БАР буде високоефективним лікувальним препаратом специфічної дії.

Зазначений температурний інтервал мацерації і/або ремацерації спиртового екстракту дозволить найбільш повно проводити процес екстрагування БАР з рослин, тому що при температурі нижче за 18°C знижується відсоток виходу цільового продукту, а при температурі вище за 47°C відбувається розкладання екстрактивних речовин шляхом коагуляції рослинних амінокислот.

Для забезпечення максимального виділення екстрактивних речовин з висушених рослин роду *Calamagrostis* Adans і роду *Deschampsia* Beauv дуже важливо проводити екстракцію 90-99,8%-ним етиловим спиртом, тому що при концентрації

спирту нижче за 90% повнота виділення активних початків з рослин значно зменшується, а при концентрації спирту більш 99,8% вихід цільового продукту не збільшується, зате має місце перевитрата спирту

Були приготовлені 5 складів сумішей рослин для одержання БАР способом, що заявляється, які відрізнялися один від одного кількісним вмістом компонентів (мінімальне, оптимальне, максимальне і два позамежні значення), і які представлені у таблиці 1

Таблиця 1

Приклади складів	Рослина роду Calamagrostis Adans, мас %	Рослина роду Deschampsia Beauv, мас %
1	80	20
2	50	50
3	20	80
4	90	10
5	10	90

Нижче наводяться конкретні приклади одержання БАР

Приклад 1

Не подрібнену рослинну сировину, висушену до вмісту води 14%, беруть у наступних кількостях: трави щучки дернистої 800г (80%) і війника наземного 200г (20%), розміщують у мацераційному баці, заливають 96%-ним спиртом етиловим ректифікованим, нагрітим до температури екстракції 30°C, в кількості 1282±2мл, причому масове співвідношення сировини до екстрагенту (спирту) в цьому прикладі складає 1 : 1. Після повного змочування сировини мацераційний бак герметизують і термостатують при температурі 30°C. Екстракцію шляхом мацерації і/або ремацерації здійснюють з одночасним періодичним спостереженням за показником маси сухого залишку. Коли показник маси сухого залишку досягає величини, що дорівнює 0,5-1,5%, процес мацерації припиняють. Готовий екстракт зливають через скляний крупнопористий фільтр у затемнений скляний посуд і зберігають при температурі 15-40°C.

Вихід цільового продукту БАР складає 85% від маси сировини.

Приклади 2, 3, 4, 5 БАР одержують у відповідності зі способом, описаним у прикладі 1, але при інших параметрах вмісту рослинних компонентів і технологічного режиму, які наводяться у таблиці 2.

Таблиця 2

Параметри режимів	Приклади складів сумішей рослин				
	1	2	3	4	5
Співвідношення сировини до екстрагенту	1 : 1	1 : 5	1 : 10	1 : 0,7	1 : 12
Вологість сировини, %	14	20	8	25	6
Вміст етилового спирту, % об	96	99,8	90	87	99,8
Температура мацерації, °C	30	18	47	10	56
Маса сухого залишку, мас %	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5

БАР, виділена із суміші рослинної сировини за прикладами 1-5, при зазначених режимах способу одержання, була досліджена в лабораторних умовах. Причому, одержану БАР, досліджували як лікарський засіб в об'ємі доклінічних випробувань.

Антигерпетичну її активність вивчали на моделі герпесвірусного менингоенцефаліту в білих безпородних мишах *in vivo*. БАР вводили по 0,25 *per os* до інфікування і щодня протягом 3-х діб (профілактична схема) і через 24 години після зараження вірусом герпеса (лікувальна схема). Доза введення БАР складала 0,068мг/кг. Оцінку актив-

ності БАР проводили шляхом порівняння показників її летальності в дослідній і контрольній групах. При цьому враховували % летальності мишей, кратність захисту (КЗ) і індекс ефективності (ІЕ).

Кратність захисту (КЗ) - кратність зменшення кількості загиблих мишей в дослідній групі в порівнянні з контрольною.

$$\text{Індекс ефективності ІЕ} = \frac{(КЗ - 1)}{КЗ} \cdot 100\%$$

Результати досліджень наводяться в таблиці

3

Таблиця 3

Приклади складів сумішей рослин	Схема введення БАР					
	Профілактична			Лікувальна		
	% летальності	КЗ	ІЕ	% летальності	КЗ	ІЕ
1	40	2,5	60,0	30	1,43	30,0
2	50	2,0	50,0	30	1,43	30,0
3	42	2,0	50,0	34	2,20	54,5
4	90	1,12	10,7	87	1,15	13,0
5	80	1,25	20,0	92	1,09	8,3

З таблиці 3 видно, що екстракти БАР, отримані згідно з запропонованим способом із суміші рослин компонентного складу за прикладами 1-3, мають виражену профілактичну дію і ефективну лікувальну дію, тому що індекс ефективності ІЕ, що дорівнює 30,0 і вище, є показником антигерпетичної активності *in vivo* на моделі менінгоенцефаліту. Екстракти БАР, отримані запропонованим способом із суміші рослин за прикладами 4-5, мають низьку профілактичну і слабку лікувальну дію.

Окрім придатності для лікування герпесу БАР може також застосовуватись для комплексного лікування гепатиту В і гепатиту С та лікування хворих з імунodefіцитом, тобто вона має ефективну антивірусну дію. Крім цього, її можна використовувати для виготовлення лікарських препаратів протипухлинної дії.

Одержана згідно зі способом, який заявляється, БАР - це рідина зеленого кольору, яка має гіркуватий смак і характерний запах. При змішуванні її з однаковим об'ємом води випадає пластивчастий осад зеленого кольору. Склад БАР визначають за фармакопейними методиками (ФС до реєстраційного свідоцтва за №Р 02 01/02777 від 14 02 2001р). Кількість флавоноїдів визначали методом спектрофотометрії спектр поглинання розчину комплексу БАР з алюмінієм хлористим наводиться на фіг 1.

Оцінка безпеки використання БАР, одержаної за способом, що заявляється, проводилася відповідно до вимог ДСТ 12 1 007-76.

Результати досліджень токсичності даної БАР показали, що значення LD50 складає для мишей (9453,3-10315,8), а для пацюків - (8107,0-8865,9) мг/кг. Виходячи з даних, які вказані в описі способу-прототипу, можна зробити висновок, що значення показника токсичності LD50 активної речовини, отриманої цим способом, дорівнює 350мг/кг для мишей і 300мг/кг для пацюків. Звідси випливає, що для мишей і пацюків показник токсичності БАР, одержаної за способом, що заявляється, майже в 30 разів перевищує цей же показник БАР, одержаної за способом-прототипом.

Таким чином, проведені фармакологічні дослідження підтверджують, що спосіб одержання БАР, що заявляється, у порівнянні зі способом-прототипом, дозволяє досягти більш високої ефективності виборчого специфічного фармакологічного впливу БАР на організм людини при низьких показниках її токсичності.

Визначення ознак, що характеризують дійсність БАР, проводили за методиками Державної Фармакопеї України, 1 видання, Харків, 2001р, з використанням фізико-хімічних методів аналізу спектрофотометрії і методу тонкошарової хроматографії у відповідності з Фармакопейною статтею до реєстраційного свідоцтва Р 02 01/02777 від 14 02 2001р.

Видимий і ультрафіолетовий спектри поглинання рідинного екстракту БАР, одержаної за способом, що заявляється, наводяться на фіг 2, 3.

Тонкошарова хроматографія розчину БАР в системі розчинників хлороформ-ацетон (20/1) викликає появу на одержаній хроматограмі трьох плям.

Одночасно, за тих самих умов, хроматографують стандартний зразок розчину речовини-свідка розчин хлорфіліпту (фіг 4).

Паралельно з визначенням дійсності БАР по вказаній Фармакопейній Статті вивчали стабільність властивостей БАР у часі. Для цього було проведено тестування 5 виробничих серій протягом 36 місяців з інтервалом у 6 місяців. Оцінювали дійсність і стабільність БАР шляхом опису її візуальних властивостей і дослідження її фізико-хімічних параметрів шляхом використання вищевказаних фізико-хімічних методів аналізу.

Одержані результати досліджень підтвердили дійсність і стабільність в часі БАР, одержаної за способом, що заявляється, через те, що протягом 36 місяців описові й основні фізико-хімічні властивості всіх п'яти серій БАР відповідали описаним в методиках Фармакопейної статті, тобто протягом 36 місяців БАР не втрачала своєї специфічної активності.

Спосіб одержання БАР, що заявляється, може бути використаний в промисловості для виготовлення лікарських препаратів без будь-яких обмежень. Він апробований на устаткуванні ВАТ «Фітофарм» у м. Артемівську Донецької області.

Запропонований новий спосіб одержання БАР при здійсненні всієї сукупності технологічних операцій забезпечує одержання наступного позитивного результату:

- спрощення технологічного процесу шляхом заміни складної операції вимірювання показника переломлення за допомогою рефрактометра на просту операцію вимірювання показника маси сухого залишку зважуванням,

- розширення інтервалу терміну збирання дикоростучих трав родини Gramineae конкретного роду, що дозволяє підвищити ефективність використання рослинної сировини одного сезону для одержання БАР,

- розширення інтервалу співвідношення сировини до етилового спирту від 1/3 - 1/8 в способі-прототипі до 1/1 - 1/10 в запропонованому способі, що забезпечує одержання високоєфективної БАР через підвищення кількості екстрактивних речовин (до 1,5%)

- забезпечує зниження енергоємності процесу одержання біологічно активної речовини специфічної дії через виключення операції визначення показника переломлення екстракту за допомогою дорогого аналітичного приладу - рефрактометра, внаслідок чого знижується її собівартість.

Спосіб, що заявляється, має наступний загальнокорисний результат:

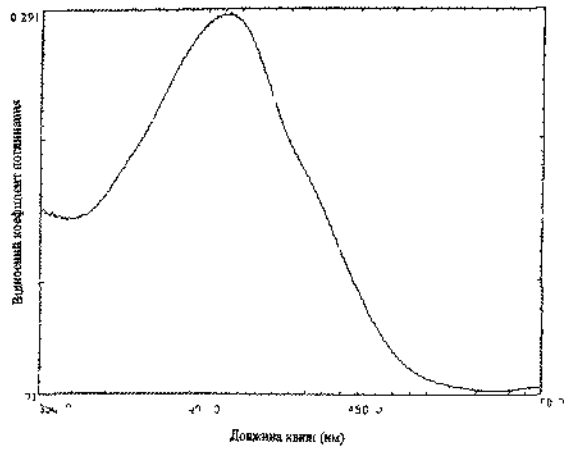
- розширює сировинну базу для одержання біологічно активної речовини специфічної дії, пропонуючи використовувати для цього суміш диких злакових рослин родини Gramineae конкретного роду в широкому інтервалі компонентного співвідношення, причому сировинна база цих диких трав достатня для забезпечення промислового випуску біологічно активної речовини і лікарських засобів на її основі,

- забезпечує одержання біологічно активної речовини специфічної дії з високою виборчою антивірусною активністю і набагато більш низькою

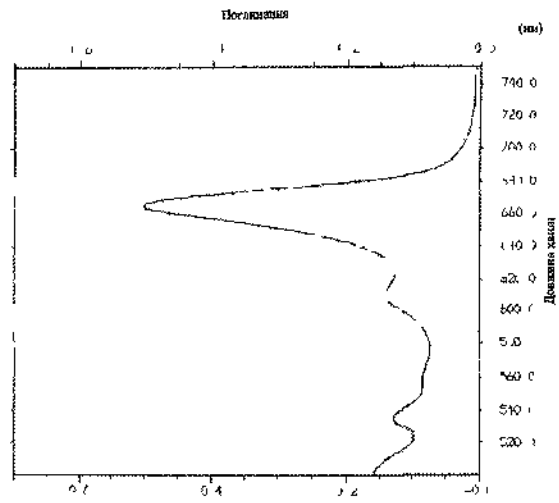
токсичністю в порівнянні з іншими біологічно активними речовинами даного призначення,

- розширює асортимент біологічно активних речовин, придатних для готування нових лікарських препаратів специфічної дії для лікування пато-

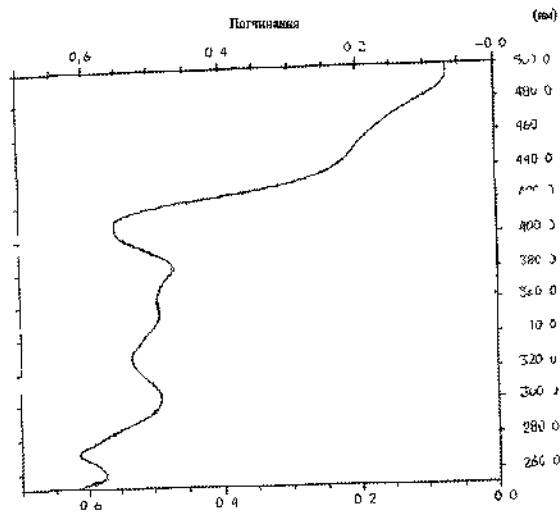
логічних станів, насамперед, для лікування вірусних інфекцій, спричинених вірусом простого герпесу, герпесу 1-го та 2-го типу, а також для комплексного лікування гепатиту В і гепатиту С, та лікування хворих з імунodefіцитом



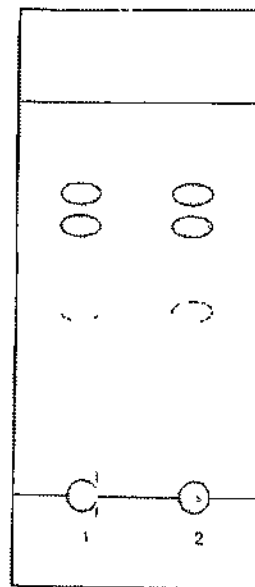
Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3



Фіг.4