



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26164 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61K 36/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ІНГІБІТОРА ЛІПАЗИ

1

2

(21) u200703683

(22) 03.04.2007

(24) 10.09.2007

(46) 10.09.2007, Бюл. № 14, 2007 р.

(72) Черно Наталія Кирилівна, Крусір Галина Все-  
володівна, Мочуляк Вероніка Володимирівна(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-  
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб одержання інгібітора ліпази, що перед-  
бачає подрібнення насіння рапсу, екстракцію орга-  
нічним розчинником і наступне видалення розчин-  
ника під вакуумом при 480мм рт.ст. і температурі  
40°C, який **відрізняється** тим, що екстракцію здій-  
снюють сумішшю хлороформу й етанолу при їх  
об'ємному співвідношенні (1,5-2,5:1) відповідно.

Корисна модель відноситься до галузі харчо-  
вої промисловості, зокрема до способу переробки  
насіння рапсу з одержанням продукту лікувально-  
профілактичного призначення.

Найбільш близьким до корисної моделі, що  
заявляється, є спосіб одержання інгібітору ліпази,  
який наведений в [описі винаходу до патенту Ро-  
сійської Федерації №4370713/14 (опублікований  
30.04.95)].

Відповідно до вказаного патенту 100г насіння  
рапсу (*Brassica napus* var. *Oleifera* D.C.), подрібне-  
них на вальцевому млині до частинок діаметром  
0,7-0,9мм, екстрагували хлороформом у співвід-  
ношенні сировина-екстрагент 1:(2,0-3,0) протягом  
25-35хв., об'єднували екстракти та випарювали їх  
під вакуумом 480мм рт.ст. при температурі 60 або  
40°C. Вихід інгібітору становив 50,8-53,0%, інгібі-  
торна активність - 80%.

Найближчий аналог і корисна модель, що за-  
являється, мають такі спільні ознаки:

- попередня обробка рапсу, подрібнення;
- екстракція органічним розчинником;
- видалення розчинника шляхом випарювання

під вакуумом 480мм рт.ст. при температурі 40°C.

Але спосіб за найближчим аналогом має сут-  
тєві недоліки, оскільки він передбачає екстракцію  
неполярним розчинником, що зумовлює неповне  
виділення біологічно активних речовин, а саме, за  
таких умов виділяються лише вільні ліпіди. Зв'яза-  
ні та міцнозв'язані за цих умов не екстрагуються.

В основу корисної моделі поставлена задача  
розробити спосіб одержання з насіння рапсу про-  
дукту, який має інгібіторну дію на ліполітичні фер-  
менти, шляхом використання системи розчинників,  
що зумовить суттєве підвищення біологічної цін-

ності отриманих продуктів за рахунок вилучення  
зв'язаних та міцнозв'язаних ліпідів, до складу яких  
входять фосфоліпіди, які проявляють найбільшу  
антиліполітичну активність.

Поставлена задача вирішена в способі отри-  
мання інгібітора ліпази з насіння рапсу, що перед-  
бачає подрібнення, екстракцію органічним розчин-  
ником і наступне видалення розчинника під  
вакуумом при 480мм рт.ст. і температурі 40°C тим,  
що екстракцію здійснюють сумішшю хлороформу й  
етанолу при їх об'ємному співвідношенні (1,5-  
2,5:1) відповідно.

Підвищення біологічної цінності цільового  
продукту пояснюється наступним.

У способі за найближчим аналогом продукт -  
інгібітор ліпази отримують у результаті екстракції  
подрібненого насіння рапсу неполярним органіч-  
ним розчинником хлороформом.

У корисній моделі, що заявляється, викорис-  
тано систему розчинників - суміш хлороформ-  
етанол з об'ємним співвідношенням (1,5-2,5:1),  
внаслідок чого змінюється якісний склад та фізико-  
хімічні властивості кінцевого продукту - інгібітору  
ліпази.

Компонентами, що мають інгібіторні властиво-  
сті у насінні рапсу є нейтральні ліпіди і фосфоліпі-  
ди. Відомо, що неполярними розчинниками, таки-  
ми як хлороформ, вилучаються нейтральні ліпіди і  
лише невелика кількість фосфоліпідів, тобто вільні  
ліпіди. Використана система розчинників (хлоро-  
форм - неполярний розчинник та етанол - поляр-  
ний розчинник) дозволяє вилучити усі присутні в  
сировині фосфоліпіди, які знаходяться у складі  
зв'язаних та міцнозв'язаних ліпідів, внаслідок чого  
підвищується вихід інгібітору, а також значно збі-

(13) U  
(11) 26164  
(19) UA

льшується інгібіторна активність отриманого продукту.

Біологічна цінність цільового продукту підвищується також за рахунок того, що при використанні полярного розчинника етанолу екстрагується також значна частина фенольних сполук, які відповідальні як за інгібіторну активність по відношенню до ліпази, так і за антиоксидантні властивості продукту.

Отриманий продукт може бути використаний в складі біологічно активних добавок, що знижують активність ліпази, для профілактики захворювань підшлункової залози та боротьби з надлишковою вагою.

Спосіб здійснюється таким чином.

Насіння рапсу (*Brassica napus* var. *Oleifera* D.C.), подрібнене на вальцевому млині до частинок діаметром 0,7-0,9мм, екстрагують у системі розчинників хлороформ-етанол в об'ємному співвідношенні (1,5-2,5:1) протягом 35хв. Екстракцію проводять в таких умовах тричі. Витяги об'єднують і випарюють при 40°C під вакуумом 480мм рт.ст. до повного видалення розчинника. У результаті одержують маслянисту рідину коричневого кольору із зеленим відтінком і запахом, характерним для насіння хрестоцвітих, її інгібіторна активність 120 ІО/г.

#### Приклад 1

100г насіння рапсу, подрібненого на вальцевому млині до частинок діаметром 0,7-0,9мм, екстрагують у системі розчинників хлороформ-етанол в об'ємному співвідношенні (1,5:1) протягом 35хв. Екстракцію проводять в таких умовах тричі. Витяги об'єднують і випарюють при 40°C під вакуумом 480мм рт.ст. до повного видалення розчинника. У результаті одержують 47,2г маслянистої рідини коричневого кольору із зеленим відтінком і запа-

хом, характерним для насіння хрестоцвітих, її інгібіторна активність 105 ІО/г.

#### Приклад 2

100г насіння рапсу, подрібненого на вальцевому млині до частинок діаметром 0,7-0,9мм, екстрагують у системі розчинників хлороформ-етанол в об'ємному співвідношенні (1,5:1) протягом 35 хв. Екстракцію проводять в таких умовах тричі. Витяги об'єднують і випарюють при 40°C під вакуумом 480мм рт.ст. до повного видалення розчинника. У результаті одержують 49,9г маслянистої рідини коричневого кольору із зеленим відтінком і запахом, характерним для насіння хрестоцвітих, її інгібіторна активність 120 ІО/г.

#### Приклад 3

100г насіння рапсу, подрібненого на вальцевому млині до частинок діаметром 0,7-0,9мм, екстрагують у системі розчинників хлороформ-етанол в об'ємному співвідношенні (2,5:1) протягом 35хв. Екстракцію проводять в таких умовах тричі. Витяги об'єднують і випарюють при 40°C під вакуумом 480мм рт.ст. до повного видалення розчинника. У результаті одержують 48,0г маслянистої рідини коричневого кольору із зеленим відтінком і запахом, характерним для насіння хрестоцвітих, її інгібіторна активність 100 ІО/г.

Вивчення впливу інгібітору ліпази на ліполітичну активність панкреатичної ліпази проводили у дослідах *in vitro*. При цьому використовували панкреатичну ліпазу свині. Ліполітичну активність визначали у відношенні до емульсії оливкової олії і оцінювали за об'ємом лугу, необхідного для нейтралізації неетерифікованих жирних кислот, що утворились при гідролізі оливкової олії. Ступінь інгібування оцінювали за зниженням ліполітичної активності панкреатичної ліпази під дією інгібітору ліпази. Встановлено, що інгібіторна активність складає 120 Од/г.