



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96331 (13) C2

(51) МПК

A61K 36/05 (2006.01)

B01D 11/04 (2006.01)

C11B 9/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ІЗ БІОМАСИ ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ

1

2

(21) а200912791

(22) 09.12.2009

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) САКЕВИЧ ОЛЕКСАНДР ЙОСИПОВИЧ, УСЕНКО ОЛЕГ МИХАЙЛОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

(56) RU 2240816 C1, 27.11.2004

RU 2340350 C1, 10.12.2008

SU 134390 A, 31.05.1967

CN 101475875 A, 08.07.2009, реферат

(57) Спосіб отримання ефірної олії з рослин, який відрізняється тим, що її виділяють із сирової біомаси зелених водоростей після руйнування їх клітин заморожуванням з наступною екстракцією цих речовин петролейним ефіром фракції 40-60 °С.

Винахід належить до технології одержання із біомаси зелених водоростей ефірних олій, які можуть бути використані при виготовленні косметичних чи парфюмерних препаратів і в фармацевтичній промисловості. В своєму складі вони містять ряд терпенових сполук, що мають антибактеріальні і певні ароматичні властивості.

В наш час ефірні олії отримують переважно із вищих рослин: м'яти, троянди, лаванди, сосни, ялівця, ромашки, квітів бузку тощо з допомогою різноманітних методів. На III науковій конференції з проблем косметичного і парфюмерного виробництва в 1978 р. в Болгарії *Scenedesmus acutus* був віднесений до числа перспективних ефірних культур (Паункова Т., Досева Й., Гончев Г. Болгарська флора - источник оригинальных натуральных растительных продуктов для парфюмерии и косметики // Мед.-биол. информ. - 1979. - №1. - С. 24-29) (1). При виділенні цих речовин із вищих рослин застосовуються різноманітні методи, які для мікроводоростей малоприматні. В той же час ефірні олії мікроводоростей специфічні у порівнянні з аналогічною групою речовин вищих рослин - вони мають інший аромат і іншу біологічну активність і мають перспективи застосування в парфюмерії і косметології.

Як прототип взято роботу (Алесеєва Е.А., Агранат А.Л. Солодкий Ф.Т. Технологическая схема получения тяжелого эфирного масла / Использование живых элементов дерева. - 1969. - №119. - С. 76-80) (2).

У прототипі приведена технологія вилучення ефірних олій із "лапок" сосни за допомогою екстракційного бензину "галоша". Цей органічний розчинник при певній температурі в екстракторі легко обмиває подрібнену хвою сосни і вилучає із неї гідрофобні речовини - пігменти, ліпіди, смоли, воски, ефірні олії. Після упарювання бензину із комплексу екстрагованих речовин виділяють ефірні олії сосни.

Для виділення ефірних олій із обводненої біомаси культур зелених мікроводоростей цей метод не може бути застосований. Пастоподібна сира маса зелених водоростей містить певну кількість води. Клітини їх покриті плівкою води, тому вона не дає можливості вилучати із водоростей ефірні олії за допомогою гідрофобних органічних розчинників, що застосовуються у вилученні цих речовин із вищих рослин. При висушуванні водоростей ефірні олії випаровуються. Крім того, руйнувати клітини мікроводоростей механічними методами перед екстракцією ефірних олій важко. Тут потрібні інші методи для виділення цих речовин із біомаси водоростей. Гідродистиляційні методи вилучення цієї групи речовин з мікроводоростей малоприматні за малої кількості в них ефірних олій і значного спінювання сировини при високій температурі.

Задача, на вирішення якого направлено винахід, полягає у створенні технології одержання ефірних олій із біомаси зелених мікроводоростей, які можуть бути використані при виготовленні косме-

(13) C2

(11) 96331

(19) UA

тичних чи парфюмерних препаратів і в фармацевтичній промисловості.

Суть винаходу полягає у тому, що для одержання ефірних олій із сирової біомаси зелених водоростей використовується запропонований спосіб, який полягає в попередньому руйнуванні їх клітин заморожуванням з наступною екстракцією цих речовин із водного розчину петролейним ефіром фракції 40-60 °С.

У технологічній схемі виробництва ефірних олій із нової сировини - зелених водоростей, в біомасі яких виявлені леткі речовини, на перших етапах іде вилучення клітин із культурального середовища будь-якими методами: центрифугуванням, фільтруванням, осадженням за допомогою певних реагентів з наступним руйнуванням клітин водоростей. Руйнування клітин сприяє виділенню із них ефірних олій у воду, які можуть бути вилучені із неї за допомогою екстракції органічними розчинниками. Останній етап технології полягає у відгонці органічних розчинників з наступним розділенням летких і нелетких компонентів ліпідного комплексу. Цей метод полягає у тому, що фракціонування цих груп речовин відбувається при різних температурах. Температура кипіння ефірних олій значно менша, ніж інших нелетких гідрофобних компонентів.

Виконання способу пояснюється прикладом конкретного використання.

Приклад

За допомогою центрифуги при 7000 об/хв біомасу культури зеленої водорості *Acutodesmus*

*dimorphus* (Turp.) Meyen (= *Scenedesmus acutus* Meyen) відділяють від середовища. Згущену біомасу до 8 % сухої речовини (0,5 кг) поміщають в ультразвуковий диспергатор для часткового руйнування клітин водорості, а далі заморожують впродовж 1-ї доби. Далі масу розморожують при температурі 20-25 °С для уникнення випаровування летких речовин. Перед початком екстракції до неї приливають 1,5 дм<sup>3</sup> дистильованої води і 0,5 дм<sup>3</sup> петролейного ефіру фракції 40-60 °С. Суміш збовтують впродовж 15 хв, відстоюють до повного розділення екстрагенту і води. Після їх розділення розчинні у воді зруйновані клітини водорості другий раз заливають ефіром 0,4 дм<sup>3</sup> і операцію проводять як і в першому випадку. Першу і другу фракції екстрагенту змішують, а далі за допомогою роторного випарювача у вакуумі відганяють петролейний ефір при температурі 60 °С. Із залишку ліпідного комплексу виділяють таким же чином фракцію ефірної олії при температурі 70-100 °С. Виділена фракція має жовтуватий колір із специфічним запахом. Вихід ефірної олії із свіжої біомаси *Acutodesmus dimorphus*-0,6 % у перерахунку на суху вагу взятої для екстракції водорості.

Використання способу дозволяє отримати якісні ефірні олії із зелених мікрowodоростей, які не можна вилучити із цієї сировини загально традиційними методами, у тому числі і у порівнянні з прототипом, причому органічний екстрагент, що використаний у способі (петролейний ефір), може бути багаторазово використаний у процесі екстракції.