



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 71467

(13) A

(51) 7 C01D3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КОНЦЕНТРАТУ β -КАРОТИНУ В ОЛІЇ З БІОМАСИ ГРИБА "BLAKESLEA TRISPORA"

1

2

(21) 20031213173

(22) 30.12.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Чмиленко Федір Олександрович, Жук Лариса
Петрівна, Чмиленко Тетяна Степанівна, Карнаухо-
ва Лідія Юріївна(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб одержання концентрату β -каротину в олії з біомаси гриба "Blakeslea trispora", який **від-
різняється** тим, що суміш біомаси з олією оброб-
ляють УЗ-випромінюванням при частоті 21-23кГц,
інтенсивності 2-3,88Вт/см² протягом 5-9 хвилин,
температурі 150-170°C, з подальшим відділенням
біомаси від одержаного екстракту зливанням роз-
чину, що знаходиться над нерозчинним залишком,
або центрифугуванням.

Винахід відноситься до галузі біотехнології одержання концентрату β каротину в олії з гриба "Blakeslea trispora", харчової промисловості, медицини та аналітичної хімії β -каротину, і може бути використаний для масового його виробництва і аналізу.

Існують способи одержання β -каротину [1, 2, 3], в результаті яких отримують синтетичний β -каротин, який засвоюється організмом людини та тварин повністю разом з домішками, на відміну від природного, і який необхідно контролювати в продуктах харчування, медичних препаратах та домішках до кормів.

Відомий спосіб (прототип) одержання концентрату β -каротину в олії з гриба "Blakeslea trispora" полягає в температурній обробці біомаси з олією до температури суміші (t=95-100°C) [4]. Недоліком способу є те, що екстракція каротина здійснюється з попереднім подрібненням біомаси, використовується нагрівання протягом 15-60 хвилин і, як наслідок, тривалість проведення екстракції та недостатньо високий ступінь вилучення каротину з біомаси в олію.

Задача винаходу - збільшення вилучення β -каротину в концентрат олії, скорочення часу для його одержання та запобігання тривалого впливу високої температури на розчини β -каротину, що призводить до втрати біохімічної та фізіологічної активності вилученого продукту.

Задача вирішується тим, що в способі одержання концентрату β -каротину в олії з біомаси гриба "Blakeslea trispora" суміш біомаси з олією обробляють УЗ-випромінюванням при частоті 21-

23кГц, інтенсивності 2-3,88Вт/см² протягом 5-9 хвилин, температурі 150-170°C, з послідовним відділенням біомаси від одержаного екстракту зливанням розчину, що знаходиться над нерозчинним залишком, або центрифугуванням.

Відмінність від прототипу способу, який заявляється, полягає у застосовуванні ультразвукової обробки, внаслідок якої відбувається диспергування біомаси, та проведення процесу при інших температурах.

Застосування УЗ-обробки вважається ефективним, бо під дією ультразвуку відбувається диспергування біомаси, завдяки чому вилучення β -каротину здійснюється за досить короткий час (4хв.), за цих умов температура суміші не перевищує 100°C, а вихід каротину зростає більше, ніж вдвічі.

Приклад конкретного виконання. Наважку біомаси 4,5г зважували, переносили у пробірку, додавали 15мл олії ("Олейна"), поміщали до УЗ-випромінювача з частотою 22кГц. Встановлювали інтенсивність обробки 3,88Вт/см² та проводили обробку протягом 7 хвилин. Після цього пробірку витягали і зливали розчин, нерозчинний залишок при цьому не збовтували.

Вміст каротину в олії визначали спектрофотометрично. Для цього аліквоту екстрагованого концентрату після розведення 1,00мл до 100,00мл, що відповідає 0,01мл вихідної концентрації, вміщували у мірну колбу ємністю 25мл та доводили до rischi діетиловим етером, і вимірювали оптичну густину на спектрофотометрі SPECORD M-40 або СФ-46 при λ 451nm відносно холостого розчину,

(13) A

(11) 71467

(19) UA

який готували з такої ж аліквоти олії та діетилового етеру. Вміст β -каротину складав 0,69%.

У таблиці наведені дані, що дають можливість порівняти можливості способу, який заявляється, з тим, що використовується (для кожного зразка проведено по 5-6 паралельних дослідів). Можна бачити, що одержання концентрату β -каротину запропонованим способом відрізняється від відомого суттєвим скороченням часу - з 15-60 хвилин до 7 хвилин, збільшенням вилучення β -каротину ~ з 0,33 до 0,69%, відсутністю тривалого впливу високої температури.

У порівнянні з відомим спосіб, що заявляється, має наступні переваги:

- суттєве скорочення часу - з 15-60 хвилин до 7 хвилин;
- збільшення вилучення β -каротину - з 0,33 до 0,69%;
- відсутність тривалого впливу високої температури.

Використана література.

1. Ковсман Е.П., Солоп К. А., Бательман В.Д., Карьмова Т.И., Самохвалов Г.И., Вакулова Л.А., Жидкова Т.А. Способ получения β -каротина // Заявка 5031034/04. Российская Федерация. Заявл. 09.03.92. Патент 2034835 С1. Опубликовано 10.05.95 Бюл.№13.

2. Вакулова Л.А., Жидкова Т.А., Самохвалов Г.И., Христофоров В.Л. Способ получения β -каротина // Заявка 4936255/04. Российская Федерация. Заявл. 16.05.91. Патент 2032667 С1. Опубликовано 10.04.95 Бюл.№10.

3. Белова В. М., Беловодский В.П., Озорова Т.И., Серпуховитин И.П., Давидович Д.В., Кирсанов А.Т., Белов А.В. Способ получения β -каротина // Заявка 95120305/04. Российская Федерация. Заявл. 07.12.95. Патент 2117004 С1. Опубликовано 10.08.98 Бюл.№22.

4. Гаврилов А.С., Ивакин А.Ф., Медведева В.И., Панова Н.А., Зырянов В.В. Способ получения кристаллического β -каротина // Заявка 95118342/13. Российская Федерация. Заявл. 24.10.95. Патент

2112808 С1. Опубликовано 10.06.98 Бюл.№16.

Таблица 1

Залежність концентрації розчину β -каротину від температури нагрівання без та з УЗ-обробкою

$t_{\text{нагр.}}, ^\circ\text{C}$	$C_{\text{без УЗ}}, \%$	$C_{\text{з УЗ}}, \%$
50	0,056	0,285
70	0,144	0,329
100	0,293	0,463
170	0,328	0,692

Таблица 2

Залежність концентрації розчину β -каротину від часу УЗ-обробки

$t, \text{хв.}$	$C, \%$
1	0,043
2	0,382
3	0,509
7	0,690
10	0,452

Таблица 3

Залежність концентрації розчину β -каротину від інтенсивності УЗ-випромінювання

$I, \text{Вт/см}^2$	$C, \%$
0,28	0,113
0,86	0,251
1,48	0,403
2,08	0,524
2,34	0,577
3,28	0,624
3,88	0,691