

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227559**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **410728**

(22) Data zgłoszenia: **22.12.2014**

(51) Int.Cl.  
**A61K 36/21 (2006.01)**  
**C11B 1/04 (2006.01)**  
**A23D 9/02 (2006.01)**

(54) **Sposób otrzymywania oleju ze zwiększoną zawartością tokoferoli  
z nasion komosy ryżowej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**04.07.2016 BUP 14/16**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**29.12.2017 WUP 12/17**

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet  
Technologiczno-Przyrodniczy  
Im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich,  
Bydgoszcz, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**GRAŻYNA WEJNEROWSKA, Koronowo, PL  
KATARZYNA PRZYGODA, Bydgoszcz, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Piotr Jankowski**

**PL 227559 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania oleju ze zwiększoną zawartością tokoferoli (sumy  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - i  $\delta$ - tokoferoli) z nasion komosy ryżowej (*Chenopodium Quinoa Willd.*). Ekstrakcję prowadzi się według wynalazku ditlenkiem węgla w stanie nadkrytycznym, dzięki czemu w łatwy sposób otrzymuje się produkt (olej) z określoną wydajnością i zawartością tokoferoli.

Nasiona komosy ryżowej w zależności od gatunku czy też miejsca uprawy zawierają 6–8% oleju. Zawartość tokoferoli (witaminy E) w nasionach komosy ryżowej mieści się w granicach 4,6–5,9 mg/100 g. Tokoferole zaliczane są do najważniejszych naturalnych antyoksydantów mających swoje źródło w produktach pochodzenia roślinnego. Związki te są głównymi antyoksydantami, które mogą przerywać rodnikową reakcję łańcuchową. Tokoferole niwelują wolne rodniki, które odpowiadają za niszczenie struktur komórkowych i DNA. Właściwości tokoferoli wpływają na spowolnienie procesów starzenia, zmniejszenie ryzyka rozwoju chorób sercowo-naczyniowych oraz lepszą pracę układu odpornościowego człowieka. W związku z tym, poszukuje się nowych, naturalnych źródeł tokoferoli, które zaspokoją potrzeby przemysłu spożywczego, kosmetycznego oraz farmaceutycznego.

Obecnie stosowane na skalę produkcyjną są głównie dwie metody wydzielenia oleju: ekstrakcja rozpuszczalnikowa i wytłaczanie przez prasy ciśnieniowe. Ekstrakcyjne, powszechnie stosowane, metody rozpuszczalnikowe używane do wydzielenia olejów nie są polecane z uwagi na stosowane w nich toksycznych i mutagennych rozpuszczalników między innymi takich jak heksan czy eter dietylowy. Ponadto metody rozpuszczalnikowe są mało selektywne i mogą powodować utratę cennych składników. Natomiast zastosowanie pras ciśnieniowych jest uzasadnione, gdy ilość oleju w nasionach przekracza 15%. W związku z powyższym dla nasion komosy ryżowej użycie tej metody nie jest wskazane.

W przemyśle stosuje się coraz częściej ekstrakcję nadkrytyczną do wydzielenia pożądaných substancji z naturalnych produktów. Technika ta ma przewagę nad innymi przede wszystkim ze względu na swoją wysoką selektywność, którą otrzymuje się przez zmianę warunków prowadzenia ekstrakcji, tj. temperatura, ciśnienie i czas ekstrakcji. Dodatkowo metoda ta jest bezrozpuszczalnikowa oraz bezodpadowa.

W literaturze można spotkać wiele doniesień na temat pozyskiwania oleju o zwiększonej zawartości witaminy E metodą nadkrytyczną z różnych materiałów roślinnych, natomiast nie znaleziono żadnych informacji na temat warunków ekstrakcji dla nasion z komosy ryżowej. Z tego też względu słuszne wydaje się zastosowanie ekstrakcji płynem w stanie nadkrytycznym do otrzymywania oleju z komosy ryżowej o zwiększonej zawartości tokoferoli.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że możliwe jest uzyskanie oleju z nasion komosy ryżowej o znacznie wyższych zawartościach tokoferoli w ekstrahowanym oleju niż w oleju uzyskiwanym innymi powszechnie stosowanymi metodami.

Istotą sposobu według wynalazku jest przygotowanie nasion do ekstrakcji poprzez zmielenie ziaren, a następnie wymieszanie ich z wypełnieniem w postaci korzystnie oczyszczonego piasku. Dodatek wypełnienia powoduje około 30% zwiększenie ilości otrzymanego ekstraktu. Kolejno przez powstałą mieszaninę przepuszcza się ditlenek węgla w stanie nadkrytycznym. W zależności od parametrów procesu, czasu prowadzenia ekstrakcji i ciśnienia, trzymano pożądaną zawartość tokoferoli w oleju.

Sposób otrzymywania oleju ze zwiększoną zawartością tokoferoli z nasion komosy ryżowej, według wynalazku przeprowadzono w ten sposób, że przez zmielone do frakcji o średnicy  $1,0 \pm 1,4$  mm (68%), nasiona komosy ryżowej o wilgotności 9,8%, które uprzednio wymieszano z wypełnieniem o średnicy  $0,2 \pm 0,3$  mm w stosunku 1:0,5–0,8, przepuszczano w czasie 50–180 min, w sposób ciągły ditlenek węgla w stanie nadkrytycznym o natężeniu 14–15 l/h, przy czym ekstrakcję prowadzono w temperaturze  $120 \pm 130^\circ\text{C}$  pod ciśnieniem 18–20 MPa.

Sposób według wynalazku umożliwia, poprzez zmianę ciśnienia, temperatury i czasu ekstrakcji, otrzymanie produktu pochodzenia naturalnego o bardzo istotnym zastosowaniu z pożądaną wydajnością i zawartością tokoferoli oraz bez obecności w nim rozpuszczalników organicznych.

Sposób według wynalazku przedstawiono bliżej w przykładach wykonania, uzyskiwanych wydajności i składu produktów w zależności od zadanych parametrów prowadzenia procesu. Nasiona komosy ryżowej stosowane do badań zawierały  $7,2 \pm 0,4$  g oleju w 100 g nasion, olej zaś zawierał  $72,8 \pm 0,9$  mg tokoferoli w 100 oleju.

Warunki prowadzenia ekstrakcji nasion komosy ryżowej płynem w stanie nadkrytycznym jakim jest ditlenek węgla i uzyskane wydajności procesu.

	Przykład I	Przykład II	Przykład III	Przykład IV	Przykład V
Ciśnienie ekstrakcji [MPa]	18,5	18,5	18,5	18,5	20
Temperatura ekstrakcji [°C]	120	130	130	130	130
Przepływ CO <sub>2</sub> [l/h]	15,0	14,5	14,5	14,5	14,5
Czas ekstrakcji [min]	50	60	90	120	180
Ilość uzyskanego oleju [g] z 1 kg nasion	3,8	3,1	3,3	3,5	4,0
Zawartość tokoferoli w oleju [g/kg]	2,0	3,0	3,1	3,2	3,4
Ilość wydzielonych tokoferoli [%]	13,4	17,9	20,0	21,5	25,8

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania oleju ze zwiększoną zawartością tokoferoli z nasion komosy ryżowej, **znamienny tym**, że nasiona mieli się i miesza z wypełnieniem, a następnie przez mieszaninę przepuszcza się w sposób ciągły ditlenek węgla w stanie nadkrytycznym o natężeniu 14÷15 l/h w czasie 50–180 min, przy czym ekstrakcję prowadzi się w temperaturze 120÷130°C i ciśnieniu 18–20 MPa.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zmielone nasiona miesza się z wypełnieniem o średnicy 0,2÷0,3 mm w stosunku 1:0,5–0,8.

