

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **240180**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **435683**

(51) Int.Cl.

A23L 33/10 (2016.01)

(22) Data zgłoszenia: **13.10.2020**

(54) **Zastosowanie rozdrobnionych owoców *Carlina acaulis* jako suplementu diety**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
17.05.2021 BUP 10/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.2022 WUP 09/22

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIWERSYTET MEDYCZNY
W LUBLINIE, Lublin, PL
UNIWERSYTET MARII CURIE-
-SKŁODOWSKIEJ, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MACIEJ STRZEMSKI, Lublin, PL
MAGDALENA WÓJCIAK, Lublin, PL
SŁAWOMIR DRESLER, Lublin, PL
IRENEUSZ SOWA, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Anna Belz

PL 240180 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zastosowanie rozdrobnionych owoców dziewięcisiu bezłodygowego – *Carlina acaulis* jako suplementu diety.

W chwili obecnej obserwuje się duże zainteresowanie naturalnymi, niskoprzetworzonymi składnikami diety o wysokich wartościach odżywczych i prozdrowotnych. Stosowane są różne, naturalne dodatki do suplementów diety i żywności funkcjonalnej, jednak często nie są one kompozycjami wielu związków z których każdy charakteryzuje się korzystnymi właściwościami biologicznymi. Surowce zawierające oleje roślinne bogate w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe nie zawierają zazwyczaj dużych ilości naturalnych antyoksydantów, co często może prowadzić do degradacji nienasyconych kwasów tłuszczowych i utraty ich właściwości prozdrowotnych. Wynalazek w znacznym stopniu rozwiązuje zagadnienie poszukiwania cennych, naturalnych surowców roślinnych mogących znaleźć zastosowanie w produkcji suplementów diety i żywności funkcjonalnej.

Carlina acaulis L. jest dwuletnią rośliną, której korzenie wykorzystywane były w dawnym leczeniu. Nieliczne dane wskazują na zastosowanie lecznicze części zielonych, natomiast nie istnieją żadne doniesienia na temat zastosowania owoców (nasion) tej rośliny (Strzemski i in. Historical and traditional medicinal applications of *Carlina acaulis* L. – A critical ethnopharmacological review. *Journal of Ethnopharmacology* 239 (2019) 111842). Jedyne przesłanki literaturowe dotyczące składu chemicznego tych owoców pochodzą z 1969 roku (Spencer i in. Cis-5-monoenoic fatty acids of *Carlina* (Compositae) seed oils. *Lipids* 4(2), 99–101).

Znany jest z patentu PL 235095 olejek eteryczny izolowany z korzenia dziewięcisiu bezłodygowego (*Carlina acaulis* L.) do zastosowania w zwalczaniu pasożytniczych nicieni.

Wynalazek rozwiązuje zagadnienie zastosowania rozdrobnionych owoców *Carlina acaulis* L. jako suplementów diety.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu rozdrobnionych owoców *Carlina acaulis* L. zawierających liczne związki o dużym znaczeniu żywieniowym i właściwościach prozdrowotnych jak białka, wolne aminokwasy, nienasycone kwasy tłuszczowe, tokoferole oraz kwasy chlorogenowe jako suplementu diety w postaci kapsułek, gdzie rozdrobnione nasiona mają wielkość cząstek od 10 do 180 μm , zaś kapsułki zawierają do 1 grama zmielonych owoców *Carlina acaulis* L.

Rozdrobnione owoce *Carlina acaulis* L. w postaci mączki uzyskanej przez mechaniczne oczyszczenie i rozdrobnienie (zmielenie) owoców *Carlina acaulis* jest bogatym źródłem białka (ok. 360 g/kg), wolnych aminokwasów (3,38 g/kg), depsydów (kwasy neochlorogenowy i chlorogenowy) (ok. 22 g/kg), oleju (ok. 250 g/kg), zawierającego niezbędne, nienasycone kwasy tłuszczowe (Tab. 1.) m.in.: linolowego (ok. 53%), 5-oktadekenowy (ok. 19%), oleinowy (ok. 5%), alfa-linolenowy (ok. 0,6%) oraz tokoferoli (α , β i γ) (ok. 2g/kg oleju). Połączenie tych składników sprawia, że mączka ma korzystne właściwości odżywcze i prozdrowotne. Niezbędne, nienasycone kwasy tłuszczowe są bowiem koniecznymi dla prawidłowego funkcjonowania organizmu składnikami diety człowieka. Kwas linolowy będący głównym składnikiem oleju z owoców *C. acaulis* jest wielonienasyconym kwasem tłuszczowym należącym do kwasów omega-6. Bierze udział w biosyntezie ważnych fizjologicznie związków jak: prostaglandyny, leukotrieny i tromboksan oraz jest składnikiem lipidów znajdujących się w błonach komórkowych. Z tego względu jego podaż w diecie jest konieczna dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka (Whelan i in. Linoleic acid. *Advances in Nutrition* 4 (2013) 311–312). Białko jest jednym z podstawowych składników żywieniowych a tokoferole pełnią funkcje witamin i są określane jako witamina E (Tomassi i Silano. An assessment of the safety of tocopherols as food additives. *Food and Chemical Toxicology* 24 (1986) 1051–1061). Ponadto obecność kwasów chlorogenowych, które są silnymi przeciwutleniaczami, wpływa korzystnie na trwałość składników mączki oraz ma duże znaczenie dla jej wartości prozdrowotnych. Wykazano bowiem, że kwasy chlorogenowe działają przeciwbakteryjnie, redukują stres oksydacyjny, zmniejszają ryzyko rozwoju chorób nowotworowych oraz normalizują gospodarkę węglowodanową i lipidową organizmu (Meng i in. Roles of chlorogenic acid on regulating glucose and lipids metabolism: A review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013; 2013: 801457).

Rozdrobnione owoce *Carlina acaulis* L. (mączka) według wynalazku stanowią skoncentrowane źródło: białka, niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, tokoferoli oraz kwasów chlorogenowych i może być wykorzystywany jako składnik suplementy diety.

T a b e l a 1. Skład oleju tłustego izolowanego z nasion *Carlina acaulis* L.

Kwas tłuszczowy	Nazwa skrócona	Zawartość %
Mirystynowy	C14:0	0.07±0.10
Palmitynowy	C16:0	7.18±0.20
Oleopalmitynowy	C16:1 (n-7)	0.86±0.10
Margarynowy	C17:0	0.05±0.10
Stearynowy	C18:0	2.92±0.05
6-Oktadekanowy	C18:1 (n-12)	0.16±0.10
5-Oktadekenowy	C18:1 (n-13)	18.66±0.03
Oleinowy	C18:1 (n-9)	4.94±0.15
8-Oktadekenowy	C18:1 (n-10)	0.32±0.00
11,14-Eikozadienowy	C20:2 (n-6)	0.14±0.00
Linolowy	C18:2 (n-6)	53.21±1.07
Arachidowy	C20:0	0.83±0.05
Alfa-linolenowy	C18:3 (n-3)	0.58±0.00
9,12-Oktadekadienowy	C18:2 (n-6)	0.12±0.00
Mangiferowy	C19:2 (n-3)	0.09±0.00

Przykład 1

Dojrzałe owoce dziewięcisiłu bezłodygowego (*Carlina acaulis*) zebrano i oczyszczono przez mechaniczne otarcie z zewnętrznej warstwy obumarłych komórek oraz z aparatu lotnego. Oczyszczone owoce bardzo miękko lub miękko rozdrobniono w młynku laboratoryjnym do wielkości cząstek od 10 do 180 μm i uzyskaną mączkę poddano standaryzacji na zawartość białka, oleju i kwasów chlorogenowych. W tym celu odważono 1 g mączki do plastikowej probówki i ekstrahowano trzema porcjami heksanu (po 10 ml każda). Po każdej ekstrakcji zawartość probówki wirowano w wirówce laboratoryjnej i zlewano uzyskany supernatant do wytarowanej kolby okrągłodennej. Po połączeniu wszystkich trzech ekstraktów kolbę podłączono do wyparki rotacyjnej i odparowano heksan uzyskując olej tłusty. Kolbę z olejem zważono i ustalono masę oleju. Uzyskany olej poddano analizie techniką chromatografii gazowej w celu oznaczenia kwasów tłuszczowych oraz techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej w celu oznaczenia tokoferoli. Pozostałość poekstrakcyjną (po ekstrakcji heksanem) osuszono pod strumieniem azotu i poddano ekstrakcji 60% etanolem w celu wyekstrahowania związków o charakterze polarnym. Materiał ekstrahowano trzema porcjami etanolu (po 3 ml każda) a uzyskane ekstrakty przeniesiono do kolby miarowej o pojemności 10 ml i uzupełniono do kreski etanolem. Tak przygotowany ekstrakt poddano analizie na zawartość kwasów chlorogenowych techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej.

Osobną próbkę zmielonych nasion poddano analizie standardową metodą na zawartość białka (tzw. metoda Bradforda) (Bradford, A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72(1–2), (1976), 248–254). Zmielone nasiona przeanalizowano również pod kątem zawartości wolnych aminokwasów metodą ninhydrynową (Moore i Stein, A modified ninhydrin reagent for the photometric determination of amino acids and related compounds. *J. Biol. Chem.* 211, (1954), 907–913).

Tak przeprowadzone analizy wykazały, że w 1 gramie zmielonych owoców *Carlina acaulis* znajduje się:

*0,36 g białka

*3,38 mg wolnych aminokwasów

*0,25 g oleju (w tym m.in.: 132,5 mg kwasu linolowego, 47,5 mg kwasu 5-oktadekenowego, 12,5 mg kwasu oleinowego, 1,5 mg kwasu alfa-linolenowego)

*21 mg kwasu chlorogenowego

*0,5 mg tokoferoli (w tym 98% alfa-tokoferolu)

Wystandardyzowaną mączkę kapsułkowano w kapsułkach żelatynowych. Każda kapsułka zawierała 1 g zmielonego materiału roślinnego. Na zdjęciu oznaczonym jako Fig. 1 pokazano kapsułkę zawierającą zmielone owoce *Carlina acaulis* o wielkości cząstek od 10 do 180 μm .

Uzyskana formuacja zawiera naturalną, niskoprzetworzoną, mączkę ze zmielonych owoców *C. acaulis*, uzyskaną przez proste zabiegi technologiczne (mechaniczne oczyszczenie i zmielenie owoców). Materiał roślinny zamknięty jest w transparentnej kapsułce żelatynowej, pozbawionej sztucznych barwników. Produkt jest więc w pełni naturalny. Ponadto należy podkreślić, że przyjmowanie już jednej kapsułki produktu dziennie w znacznej mierze uzupełnia dzienne zapotrzebowanie człowieka na podstawowe substancje odżywcze, witaminy i związki o właściwościach prozdrowotnych. Przykładowo, zażycie jednej kapsułki produktu zaspokaja ok. 5% średniego zapotrzebowania człowieka na tokoferol. Jednakże tokoferol, podobnie jak inne witaminy dostarczany jest również z żywnością i stosowanie produktu będącego przedmiotem wynalazku jedynie uzupełnia dietę w ten związek a produkt nie może być, podobnie jak inne suplementy, substytutem zróżnicowanej diety. Podobnie inne składniki w owocach *Carlina acaulis* nie zaspokajają całkowicie dziennego zapotrzebowania człowieka a jedynie stanowią uzupełnienie jego diety. Nie stwarza to ryzyka przedawkowania tych substancji co mogło by mieć negatywny wpływ na zdrowie człowieka. Przewagą nad innymi preparatami tego typu jest ponadto to, że zmielone owoce *Carlina acaulis* są naturalnym źródłem całego kompleksu związków i nie wymagają dodatkowego wzbogacenia o składniki syntetyczne.

Zastrzeżenie patentowe

1. Rozdrobnione Owoce *Carlina acaulis* do zastosowania jako suplement diety w postaci kapsułek, gdzie wielkość rozdrobnionych cząstek wynosi od 10 μm do 180 μm a ilość rozdrobnionych cząstek owoców *Carlina acaulis* zawarta w kapsułkach wynosi do 1 grama.

Rysunek

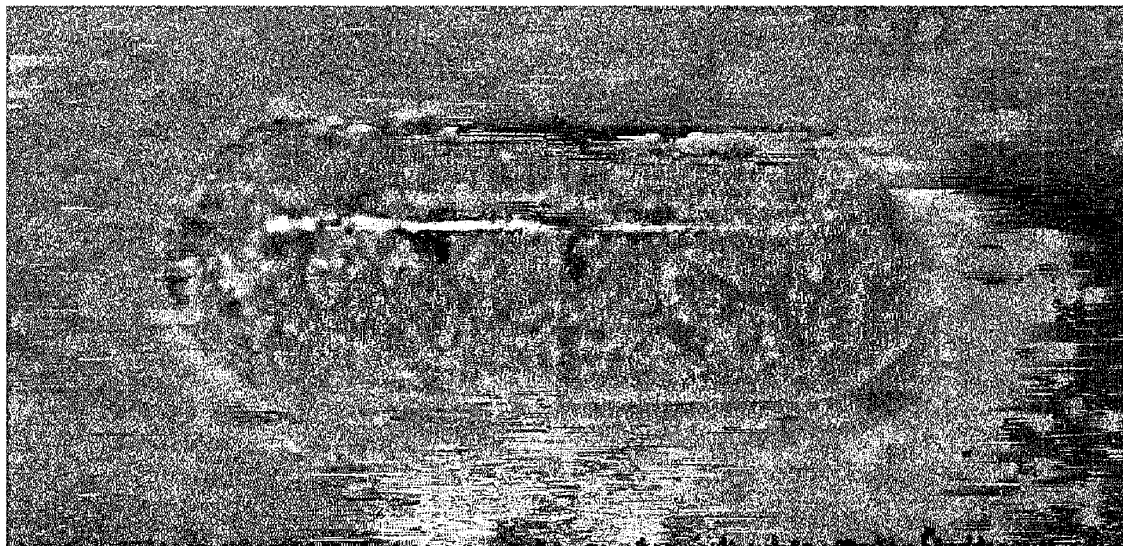


Fig. 1