

Właściwości oleju z pestek malin wykorzystywane w kosmetyce

Properties of raspberry seed oil used in cosmetics

I WSTĘP

Olej z pestek malin (*Rubus Idaeus (Raspberry) Seed Oil*) to jeden z najpopularniejszych obecnie naturalnych składników stosowanych w produktach kosmetycznych. Olej ten posiada brązowo-żółte zabarwienie i charakterystyczny owocowy zapach [1]. W wyniku procesu uzyskiwania soku malinowego zainteresowano się olejem z pestek malin. Produktem ubocznym były pestki, które poddawane mechanicznemu tłoczeniu na zimno pozwalały na uzyskanie oleju o wielu cennych właściwościach [2, 3]. Polska jest jednym z czołowych producentów tego owocu w Europie i na świecie. Malina należy do rodzaju *Rubus L.*, rodziny różowatych (*Rosaceae juss.*), rzędu różowców (*Rosales*), jest klasyfikowana w obrębie rodziny *Rosaceae*. Wyróżnia się ponad 250 gatunków tego krzewu, z czego ponad 100 można spotkać na terenie Europy Zachodniej i Środkowej [2]. Malina właściwa (*Rubus idaeus L.*) jest najbardziej znaną odmianą i to właśnie z niej uzyskuje się jadalne owoce, w skład których wchodzi wiele związków biologicznie aktywnych. Wśród nich można wymienić m.in. kwas elagowy, witaminę A, witaminy B2, C, PP, związki siarkowe, sole mineralne (żelazo, potas, miedź), cukry, pektyny oraz kwasy organiczne, m.in. salicylowy i jabłkowy.

Krzew maliny właściwej jest rośliną, którą można spotkać w strefie umiarkowanej, ale również w rejonach chłodniejszych i subarktycznych. Osiąga wysokość do 2 metrów, wytwarzając liczne odrosty korzeniowe [2]. W zależności od odmiany kwitnie od czerwca do sierpnia. Owoce maliny są drobne, soczyste, delikatnie omszone i osadzone na wypukłym dnie kwiatowym. Barwa owoców może być różna – od jasnoczerwonej poprzez czerwoną do ciemnoczerwonej. Znane są również krzewy posiadające owoce barwy żółtej, czarnej czy białej [2]. Pierwsze uprawne maliny pochodzą z okresu średniowiecza (XV w.), a początki zainteresowania tym owocem sięgają VI w. n. e. [2]. W skład oleju wchodzi około 93,8% wagowych lipidów, 3,5% wag. fosfolipidów i 2,7% wag. wolnych kwasów tłuszczowych [1-3]. Olej uzyskany z owoców tego krzewu ma bardzo dobre właściwości antyoksydacyjne, usuwa wolne rodniki. Występuje w składzie wielu kosmetyków, między innymi w balsamach do ust, preparatach do ochrony skóry przed promieniowaniem słonecznym, szamponach, kremach do twarzy, a także w olejkach do masażu [1-3].

**Natalia Kalinowska,
Izabela Nowak,
Aleksandra Zielińska**
Pracownia Chemii
Stosowanej, Wydział
Chemii, Uniwersytet
im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu
ul. Umultowska 89b
61-614 Poznań

T: +48 61 829 15 80
E: ola.zielinska@
amu.edu.pl

» 122

I STRESZCZENIE

Krzewy maliny właściwej znane były już w starożytności. Uznawano je za cenny surowiec leczniczy, posiadający niezwykle walory odżywcze.

Olej z pestek malin, z uwagi na swoje liczne właściwości, jest jednym z najchętniej stosowanych składników naturalnych w przemyśle kosmetycznym. Główną zaletą oleju z pestek malin są duże ilości tokoferolu i karotenoidów, które wykazują silne właściwości antyoksydacyjne. Olej z pestek malin uznawany jest za dobry naturalny filtr przeciwsłoneczny. Zalecany jest w pielęgnacji skóry ze stanami zapalnymi i podrażnieniami, doskonale natłuszcza i nawilża skórę, ograniczając tym samym transepidermalną utratę wody.

Celem pracy było przedstawienie właściwości oleju z pestek malin i jego zastosowanie w kosmetyce.

Słowa kluczowe: olej z pestek malin, tokoferole, witamina A, właściwości antyoksydacyjne, filtr przeciwsłoneczny

I ABSTRACT

Red raspberry bushes have been known since ancient times, when they were considered as a valuable healing raw material. They have extraordinary nutritional values.

Red raspberry seed oil, due to its numerous properties, is one of the most used natural ingredients in the cosmetic industry. The main advantage of raspberry seed oil is a big amount of tocopherol and carotenoids that provide strong antioxidant properties. Moreover, it is considered to be a very good natural sunscreen. It is also recommended for skin inflammation and irritation. It perfectly nourishes and moisturizes the skin, reducing transepidermal water loss.

The aim of this paper was to present red raspberry seed oil properties and its application in cosmetics.

Key words: raspberry seed oil, tocopherols, vitamin A, antioxidant properties, sunscreen

otrzymano / received

15.10.2016

poprawiono / corrected

21.12.2016

zaakceptowano / accepted

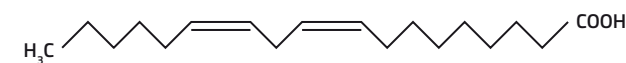
23.01.2017

I OTRZYMYWANIE OLEJU Z PESTEK MALIN

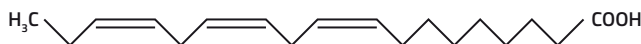
Olej z pestek malin otrzymywany jest bez użycia środków chemicznych, w procesie tłoczenia na zimno. Olej pozyskiwany z drobnych pestek owoców malin z rodzaju *Rubus idaeus* jest najczęściej nierafinowany i nie podlega filtracji. Odznacza się wysoką stabilnością z uwagi na wysoką zawartość substancji o działaniu przeciwrodnikowym. Olej z pestek malin, w połączeniu z innymi olejami, może być wykorzystywany jako konserwant [1-3].

I SKŁAD OLEJU Z PESTEK MALIN

Lipidy stanowią największą część oleju (ponad 90% wag.). W składzie oleju z pestek malin obecne są kwasy tłuszczowe, takie jak: kwas linolowy C18:2 (ω -6, rys. 1) i kwas α -linolenowy C18:3 (ω -3, rys. 2).



Rys. 1 Wzór strukturalny kwasu linolowego (ω -6)

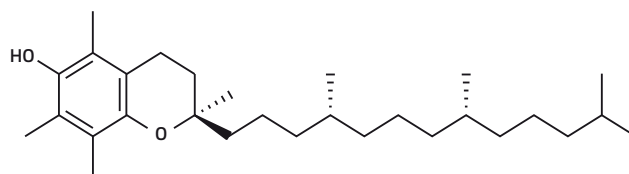


Rys. 2 Wzór strukturalny kwasu α -linolenowego (ω -3)

Kwas linolowy jest ważnym składnikiem budowy ciała ssaków i istotnym substratem w biosyntezie związków mających wpływ na funkcjonowanie organizmów [5]. Posiada 18 atomów węgla i 2 wiązania nienasycone. Należy on do niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych NNKT (*Essential Fatty Acid, EFA*), które nie są syntezowane przez organizm i muszą być dostarczane w pożywieniu [5, 6].

Kwas α -linolenowy bardzo rzadko występuje w dużych ilościach. Należy do grupy kwasów tłuszczowych omega-3. Jest to związek zbudowany z 18 atomów węgla i 3 wiązań nienasyconych. Podobnie jak kwas linolowy nie jest syntetyzowany przez organizm, dlatego musi być dostarczany z pokarmem. Obydwa kwasy tłuszczowe charakteryzują się korzystnym działaniem na skórę, pozwalają zmniejszyć stres oksydacyjny. Działają również przeciwzapalnie, przeciwalergicznie, podnoszą odporność na zakażenia, pobudzają skórę do regeneracji. Inne kwasy, które można znaleźć w oleju z pestek malin, to kwas oleinowy (ω -9, C18:1) i eikozenowy (ω -9, 20:1), jednak występują one w mniejszych ilościach. Obecność witaminy E oraz karotenoidów również zapewnia lepsze właściwości antyoksydacyjne oleju, co wspomaga zmniejszenie skutków poparzenia słonecznego, a także łagodzi podrażnienia oraz wspomaga regenerację skóry [1-4].

Tokoferole, będące jednym ze składników oleju, mają właściwości antyutleniające, biorą udział w dostarczaniu składników odżywczych do komórek oraz chronią erytrocyty przed przedwczesnym rozpadem. Tokoferole wykazują aktywność witaminy E. Związki te należą do terpenów, a ich cechą wspólną jest występujący we wzorze strukturalnym dwupierścieniowy szkielet 6-chromanolu oraz łańcuch węglowy wywodzący się od fitolu w położeniu 2, widoczny przykładowo we wzorze α -tokoferolu na rysunku 3.



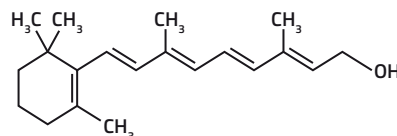
Rys. 3 Wzór strukturalny α -tokoferolu (witaminy E)

W kosmetyce wykorzystywana jest aktywność przeciwutleniająca α -tokoferoli [7]. Tokoferole mają za zadanie wychwytywać wolne rodniki, a także chronić nienasycone kwasy tłuszczowe przed tzw. jęczeniem – procesem utleniania kwasów tłuszczowych lub hydrolizy zawartych w tłuszczach wiązań estrowych, zachodzącym na skutek długiego przechowywania tłuszczu [4]. Tokoferole znalazły więc zastosowanie w przemyśle do stabilizacji nienasyconych tłuszczów [5, 6]. Działanie tokoferoli nie jest jeszcze do końca wyjaśnione. Można ją stosować w leczeniu poronień nawykowych, niepłodności, postępującej dystrofii mięśniowej, zaburzeń potencji [5]. Niedobór witaminy E może prowadzić do zaburzeń neurologicznych, wynikających z peroksydacji błon komórkowych. Mieszanina tokoferoli jest przeciwutleniającym dodatkiem do żywności o symbolu E306 [5].

Fosfolipidy obecne w oleju z pestek malin zaliczane są do lipidów złożonych. Posiadają reszty kwasu fosforowego i wyższych kwasów tłuszczowych. Zazwyczaj są to kwasy o parzystej liczbie atomów węgla [4]. Wykazują również działanie przeciwbakteryjne, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe [5, 6]. W oleju malinowym ich zawartość wynosi aż 3,5% wag. [3].

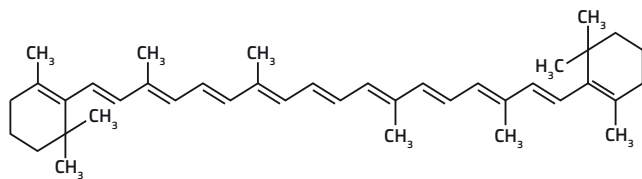
Flawonoidy wchodzące w skład oleju z pestek malin należą do najbardziej rozpowszechnionych związków wytwarzanych przez rośliny. Są to związki organiczne posiadające szkielet złożony z trzech pierścieni. Znalazły one zastosowanie jako naturalne barwniki [5, 6].

W składzie oleju z pestek malin możemy znaleźć również karotenoidy mające właściwości przeciwutleniające. Związki te uznawane są za roślinne pigmenty o barwie żółtej, pomarańczowej czy czerwonej [5, 6]. Należą do terpenoidów, czyli naturalnych węglowodorów pochodzenia roślinnego. Wzór ogólny terpenoidów to $(C_5H_8)_n$. Znanych jest już ponad 600 naturalnych karotenoidów [5]. Grupa tych związków jest ściśle związana z witaminą A i dlatego też karotenoidy nazywane są jej prekursorami. Za witaminę A_1 , nazywaną również retinolem, uznany jest polienowy alkohol posiadający łańcuch hydroksydime-tonatetraenowy związany z pierścieniem β -jonowym. Wzór strukturalny retinolu, przedstawiciela karotenoidów będącego aktywną postacią witaminy A zamieszczono na rysunku 4.



Rys. 4 Wzór strukturalny retinolu

Sprężone wiązania podwójne są odpowiedzialne za intensywną barwę, jaką nadają karotenoidy. Na szczególną uwagę w tej grupie związków zasługuje β -karoten, który jest nazywany prowitaminą A (rys. 5).



Rys. 5 Wzór strukturalny β -karotenu

W organizmie dochodzi do przemian pod wpływem odpowiednich enzymów prowadzących do produkcji dwóch cząsteczek witaminy A i retinolu [4-6]. Witamina ta uznawana jest za jedną z kluczowych w rozwoju procesu widzenia czy wzrostu [5]. Jej działanie ma wpływ na ogólny rozwój organizmu, tworzenie kości, produkcję hormonów. Jedną z ważnych funkcji witaminy A jest ochrona przed nowotworami i chorobami układu sercowego, wspomaga prawidłowy rozwój i funkcjonowanie komórek skóry i błony śluzowej narządów wewnętrznych [8]. Witamina A jest bardzo podatna na proces utleniania, dlatego w celu jej ochrony przed procesem destrukcji stosowana jest w postaci estru retinolu lub w połączeniu z witaminą E [9]. Witamina A dodawana jest również do receptury kosmetycznej wielu kremów, które mogą być stosowane do cery z problemami skórnymi, w tym trądzikiem czy łuszczycą, a także w preparatach chroniących przed nadmierną ekspozycją na słońce [4-9].

I WŁAŚCIWOŚCI I ZASTOSOWANIE

Olej z pestek malin najczęściej wykorzystywany jest w preparatach przeciwsłonecznych, dzięki swojej zdolności do absorpcji promieniowania w zakresie UV-B i UV-C [3, 10]. Współczynnik ochrony przeciwsłonecznej SPF (ang. *sun protection factor*) nie jest dokładnie znany. Niektóre badania podają, że waha się on w granicach od 28 do 50 [3]. Olej malinowy zmniejsza skutki promieniowania słonecznego, a tym samym łagodzi podrażnienia, co wspomaga szybszą regenerację naskórka. Dzięki obecności witaminy A ma on znacznie lepsze zdolności do ochrony skóry przed promieniowaniem słonecznym niż pozostałe oleje. Witamina A pobudza skórę do szybszej regeneracji i rozwoju komórek [5]. Nie istnieją jednak potwierdzone badania, które podają, że można stosować ten olej jako samodzielny preparat chroniący przed promieniowaniem słonecznym. Dlatego też zaleca się mieszanie oleju z innymi substancjami filtrów słonecznych. Olej z pestek malin wykazuje działanie antyoksydacyjne i antymutagenne [2]. Jego skład, bogaty w karotenoidy i witaminę E, pozwala na eliminację wolnych rodników. Olej ten powoduje uelastycznienie skóry, a także jej odmłodzenie. Działanie oleju opiera się głównie na łagodzeniu stanów zapalnych, dlatego jest składnikiem past do zębów [3]. Dzięki właściwościom natłuszczającym i nawilżającym olej z pestek malin znalazł zastosowanie w: balsamach do ciała, kremach

do twarzy, stóp i rąk, emulsjach, mleczkach, maściach, a także w olejkach do masażu [1, 3]. Właściwość oleju do przyspieszonej regeneracji skóry umożliwia wykorzystanie go jako jednego ze składników kremów do cery dojrzałej. Skóra staje się bardziej wygładzona i nawilżona, widoczna jest redukcja zmarszczek [1, 3, 4]. Ograniczona zostaje również transpiracja, czego objawem jest spadek transepidermalnej utraty wody TEWL (ang. *Transepidermal water loss*). Olej malinowy wyróżnia się spośród innych tym, że zawiera dużą ilość niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, czyli kwasów, których ssaki nie potrafią syntezować same. Zawartość tak dużej ilości związków, w tym witaminy A i E, które wychwytyują wolne rodniki i działają silnie przeciwutleniająco, nadaje olejowi bardzo wyjątkowy skład. Tak duża liczba składników o działaniu przeciworodnikowym nadaje mu cechę naturalnego filtra słonecznego [1, 2, 6].

I PODSUMOWANIE

Olej z pestek malin posiada zdolności absorpcji promieniowania ultrafioletowego UV-B i UV-C, a także łagodzenia podrażnień skóry. Owoc krzewu maliny właściwej posiada wiele zalet. Właściwości prozdrowotne malin są determinowane przede wszystkim ich składem chemicznym, który jest uzależniony od czynników genetycznych, jak i od czynników środowiska. Związki wchodzące w skład oleju, czyli między innymi tokoferole i karotenoidy, odpowiadają za ochronę przed uszkodzeniami białek, lipidów, błon komórkowych, enzymów oraz materiału genetycznego. Olej z pestek malin może w niedługim czasie okazać się równie niezastąpionym składnikiem aktywnym w preparatach przeciwsłonecznych, podobnym do masła kakaowego czy masła shea, które znane są ze swoich właściwości ochronnych przed nadmierną ekspozycją na słońce.

I LITERATURA

1. K. Walczak-Zeidler, A. Feliczak-Guzik, I. Nowak: *Oleje roślinne stosowane jako surowce kosmetyczne – leksykon*, Cursiva, Kostrzyn 2012, 61-63.
2. A. Baranowska, K. Radwańska, K. Zarzecka, M. Gugała, I. Mystkowska: *Właściwości prozdrowotne owoców maliny właściwej (Rubus idaeus L.)*, Probl Hig Epidemiol, 96(2), 2015, 406-409.
3. B.D. Omaha, S. Ladet, D.V. Godfrey, J. Liang, B. Girard: *Characteristics of raspberry (Rubus idaeus L.) seed oil*, Food Chemistry, 69, 2000, 187-193.
4. Z. Sarbak, A. Sarbak, B. Jachymska-Sarbak: *Chemia w kosmetyce i kosmetologii*, MedPharm Polska, Wrocław 2013, 131-136.
5. A. Kołodziejczyk: *Naturalne związki organiczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013, 371-689.
6. U. Wrzeczono, L. Zaprutko: *Chemia związków naturalnych, Zagadnienia wybrane*, Pożnań 2001, 146-206.
7. A. Zielińska, I. Nowak: *Tocopherols and tocotrienols as vitamin E*, Chemik, 2014, 68(7): 645-647.
8. M. Molski: *Chemia piękna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, 250-251.
9. H. Fey, X. Petsitis: *Słownik kosmetyczny*, MedPharm Polska, Wrocław 2011, 305.
10. M. Żynda, K. Byczyk: *Holistyczne podejście do pielęgnacji słonecznej*, Farmacom 2016.