

## 23. OLEJEK MANUKA

Olejek manuka (ang. manuka oil) nazywany w Europie, zwłaszcza w krajach niemieckojęzycznych nowozelandzkim olejkiem drzewa herbacianego (niem. Neuseeländisches Teebaumöl) jest otrzymywany ze świeżych lub podsuszonych liści i gałązek manuki. Manuka (*Leptospermum scoparium* J.R. et G. Forst.) nazywana, ze względu na kolor kwiatów, czerwonym drzewem herbacianym (ang. red tea tree) jest zaliczana do rodziny mirtowatych (Myrtaceae). Gatunku tego nie należy mylić z drzewem herbacianym (*Melaleuca alternifolia*, ang. tea tree) rosnącym w Australii, z którego jest otrzymywany olejek drzewa herbacianego (ang. tea tree oil). Oba olejki mają zupełnie inny skład chemiczny i różnią się właściwościami biologicznymi.

Rodzaj *Leptospermum*, do którego należy manuka liczy 85 gatunków. Naturalnym obszarem ich występowania jest Nowa Zelandia, Australia, Tasmania, Nowa Gwinea i południowa część Azji. W Nowej Zelandii występuje 70 gatunków. Najpospolitszym jest manuka, która dominuje w nowozelandzkiej florze, zwłaszcza w północnej części Wyspy Północnej. Rośnie od wybrzeży po tereny górskie do wysokości 1600 metrów n.p.m., zarówno na otwartej przestrzeni jak i w zacienionych lasach. Jest dobrze przystosowana do tamtejszych warunków klimatycznych i glebowych. Toleruje nawet ubogie, kwaśne gleby. [1]

Jest to krzew wysokości 2-4 metrów o krzaczastej, wielołodzowej koronie. W lasach rośnie w formie drzewa do 12 metrów wysokości. Jego pień i gałęzie pokrywa rdzawo-brązowa kora. Liście są drobne o długości około 1 cm i szerokości 2-4 mm. W Nowej Zelandii występują 3 ekotypy różniące się budową morfologiczną liści. Krzewy rosnące na północy mają liście większe i lancetowate, na południu owalne, natomiast na Przylądku Wschodnim Wyspy Północnej małe i wąskie. Liście są aromatyczne, na ich aksamitnej powierzchni widać jaśniejsze punkty gruczołów olejkowych. Manuka kwitnie od listopada do stycznia. Kwiaty ma pojedyncze, o średnicy 1 cm, z płatkami barwy od białoróżowej do czerwonej. [1, 2]

Surowiec do otrzymywania olejku pozyskuje się wyłącznie ze stanu naturalnego. Nie prowadzi się uprawy manuki na plantacjach. Dziko rosnące krzewy przycina się co 3-5 lat w terminie od wczesnej wiosny do późnej jesieni, z wyłączeniem okresu tuż po kwitnieniu, kiedy zaczynają rosnąć młode pędy. Z gałęzi odcina się ulistnione drobne gałązki o grubości do 1 cm. Pozostawia się je do podsuszenia na powietrzu lub od razu rozdrabnia na kawałki o długości około 1 cm. Rozdrobniony materiał roślinny umieszcza się w zbiorniku destylacyjnym, do którego doprowadza się parę wodną. Proces destylacji z parą wodną trwa 3-6 godzin. Wydajność olejku wynosi 0,1-0,7%. [1]

Olejek manuka jest jasnożółtą cieczą o delikatnym, ziołowym zapachu. Ma następujące parametry fizykochemiczne: [2, 3]

- gęstość  $d_{15} = 0,910-0,916 \text{ g/cm}^3$ ,
- współczynnik załamania światła  $n_{D}^{20} = 1,494-1,496$ .

### Skład chemiczny olejku manuka

Olejkiem manuka, a w szczególności jego leczniczymi właściwościami zainteresowano się dopiero pod koniec XX stulecia i w tym czasie rozpoczęto jego produkcję na skalę przemysłową. Okazało się, że występuje ogromne zróżnicowanie składu olejku w zależności od regionu i odmiany surowca. Niekiedy nawet krzewy rosnące tuż obok siebie mają olejek o innym składzie.

W Australii występują 3 odmiany manuki. Głównymi składnikami olejku z odmiany *scoparium* są węglowodory terpenowe:  $\alpha$ -pinen (12%), bicyklogermakren (9%) i  $\delta$ -kadinen (7%). W olejku z odmiany *rotundifolium* w największej ilości występują  $\alpha$ -pinen (30%) i 1,8-cyneol (25%), a z odmiany *eximium*  $\alpha$ -pinen (18%) oraz  $\alpha$ -,  $\beta$ - i  $\gamma$ -eudesmol (po 10-13%) (tabela 23.1). [4-6]

Duże zróżnicowanie składu chemicznego wykazuje olejek nowozelandzki. Występują 4 chemotypy o podanym niżej składzie olejku (tabela 23.2): [2, 3]

- chemotyp bogaty w triketony (20-30%) rosnący na Przylądku Wschodnim Wyspy Północnej;
- chemotyp bogaty w  $\alpha$ -pinen (20-60%) rosnący na północy Wyspy Północnej;
- chemotyp zawierający głównie węglowodory seskwiterpenowe (25-65%) występujący na południu Wyspy Północnej i całym obszarze Wyspy Południowej;
- chemotyp eudesmolowy (ponad 15% eudesmolu) na Wyspie Południowej.

Najlepszy olejek jest otrzymywany z krzewów rosnących na Przylądku Wschodnim (East Cape) Wyspy Północnej w Nowej Zelandii. Ma handlową nazwę Manex. Charakteryzuje się wysoką zawartością triketonów (20-30%), które są najcenniejszymi składnikami olejku, wyróżniającymi go spośród innych olejków eterycznych. Głównym triketonem jest leptospermon (15%). Z liści manuki został wyizolowany przez Gardnera w 1924 roku, a jego strukturę opisał Briggs w 1938 roku. Inne triketony – flaweson (5%) i izoleptospermon (5%) wykryto dopiero w latach 90. Drugą ważną grupą składników olejku Manex są węglowodory seskwiterpenowe stanowiące około 60%. Najważniejsze to *trans*-kalamenen (15%),  $\alpha$ -kopaen (5%),  $\delta$ -kadinen (6%), kadina-1,4-dien (5%) i kadina-3,5-dien (5%). Węglowodory monoterpene i pochodne tlenowe terpenów występują w niewielkiej ilości (2-4%). Są to m.in.  $\alpha$ -pinen, 1,8-cyneol, linalol, wiridiflorol, spatulenol (tabela 23.3). [3]

**Tabela 23.1.** Skład chemiczny olejku z różnych odmian manuki (Australia) [4, 5]

Składnik	Zawartość (%)		
	odm. <i>scoparium</i>	odm. <i>eximium</i>	odm. <i>rotundifolium</i>
$\alpha$ -Tujen	-	-	0,1
$\alpha$ -Pinen	<b>12,2</b>	<b>18,1</b>	<b>30,8</b>
$\beta$ -Pinen	0,7	0,7	1,9
Mircen	0,3	0,3	śl.
$\alpha$ -Terpinen	0,1	0,1	0,1
Limonen	0,5	1,4	1,2
1,8-Cyneol	2,9	0,1	<b>25,4</b>
$\gamma$ -Terpinen	1,3	0,1	0,3
( <i>E</i> )- $\beta$ -Ocymenten	0,5	0,8	-
<i>p</i> -Cymen	1,2	śl.	2,3
Terpinolen	0,3	0,2	śl.
Linalol	4,0	4,4	0,4
Terpinen-4-ol	0,9	0,4	1,3
$\beta$ -Elemen	0,2	0,1	-
$\beta$ -Kariofilen	4,8	1,7	0,5
Izoborneol	-	-	0,9
Aromadendren	0,2	śl.	0,6
<i>allo</i> -Aromadendren	1,0	0,3	1,0
$\alpha$ -Humulen	3,9	0,4	-
Wiridifloren	2,9	0,3	-
$\alpha$ -Terpineol	1,1	3,0	4,7
$\beta$ -Selinen	0,3	0,3	-
$\alpha$ -Selinen	0,2	0,3	-
Geranial	0,5	0,2	-
Cytronellol	0,6	0,9	-
Geraniol	0,2	0,5	1,6
Bicyklogermakren	9,2	0,8	-
$\gamma$ -Murolen	-	-	0,5
$\delta$ -Kadinen	7,2	0,2	-
Palustrol	0,7	0,4	-
( <i>E</i> )-Nerolidol	0,2	0,4	-
Globulol	4,6	3,3	1,1
Wiridiflorol	2,3	4,3	2,0
Spatulenol	3,2	1,8	-
$\gamma$ -Eudesmol	5,3	<b>13,6</b>	2,7
$\alpha$ -Eudesmol	5,7	<b>11,5</b>	4,5
$\beta$ -Eudesmol	5,5	<b>13,8</b>	7,1

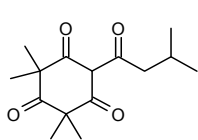
(-) – nie oznaczano, nie wykryto

śl. – zawartość śladowa (&lt; 0,05%)

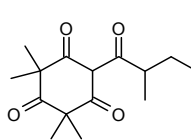
**Tabela 23.2.** Główne składniki olejku manuka z różnych rejonów Nowej Zelandii [3]

Składnik	Zawartość (%)			
	East Cape	Kaiteriteri	Takaka Hill	Woodstock
$\alpha$ -Pinen	0,5	1,2	2,3	<b>63,0</b>
1,8-Cyneol	0,3	1,1	-	4,2
Linalol	0,1	4,3	-	3,0
$\alpha$ -Kubeben	4,0	6,8	2,6	0,4
$\beta$ -Elemen	0,6	6,6	7,5	0,5
$\beta$ -Kariofilen	2,6	6,8	2,6	0,6
$\alpha$ -Selinen	4,5	5,9	2,9	0,8
$\beta$ -Selinen	3,6	3,1	1,8	0,4
<i>trans</i> -Kalamenen	<b>11,9</b>	8,0	4,3	1,9
$\delta$ -Kadinen	6,1	3,2	1,9	0,6
Triketony	<b>24,5</b>	-	-	-
Eudesmol	-	<b>16,8</b>	5,9	-

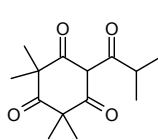
(-) – nie wykryto



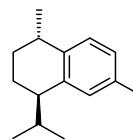
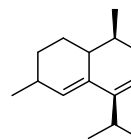
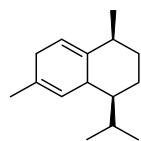
leptospermon



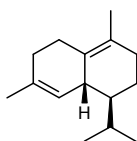
izoleptospermon



flaweson

*trans*-  
kalamenenkadina-3,5-  
dien

kadina-1,4-dien

 $\delta$ -kadinen

## Składniki olejku manuka

Dostępne na europejskim rynku olejki manuka różnią się składem chemicznym. Zawartość triketonów w 16 handlowych olejkach sprzedawanych w Anglii i Niemczech wahała się od 10% do 30%, a węglowodorów seskwiterpenowych od 35% do 80%, w tym *trans*-kalamenenu od 0,5% do 18%. Część próbek zawierała dużo  $\alpha$ -pinenu (około 10%) (tabela 23.3). [7]

**Tabela 23.3.** Skład chemiczny handlowego olejku manuka

Składnik	Zawartość (%)	
	olejek Manex Nowa Zelandia [3]	olejki handlowe (16 próbek) [7]
$\alpha$ -Pinen	1,3	<b>1,3-11,0</b>
$\beta$ -Pinen	0,1	0,1-0,3
Mircen	0,2	0,3-0,6
Limonen	0,1	0-0,3
1,8-Cyneol	0,2	0,2-1,0
$\gamma$ -Terpinen	0,2	0-0,4
<i>p</i> -Cymen	0,2	0,2-0,7
$\alpha$ -Kubeben	4,0	3,0-4,4
$\alpha$ -Ilangen	0,3	0,2-0,3
$\alpha$ -Kopaen	5,9	4,7-6,5
$\alpha$ -Gurjunen	1,0	0,8-1,2
$\beta$ -Kubeben	-	0-0,3
Linalol	0,1	0-0,4
$\beta$ -Elemen	0,6	0,6-1,6
$\beta$ -Kariofilen	2,6	2,0-3,2
Aromadendren	2,1	1,6-2,2
Kadina-3,5-dien	4,9	<b>3,0-10,0</b>
<i>allo</i> -Aromadendren	0,8	0,7-0,9
$\delta$ -Amorfen	3,8	2,0-4,2
$\alpha$ -Humulen	0,4	0,3-0,4
$\gamma$ -Murolen	-	0,9-1,4
Wiridifloren	1,1	0,6-1,1
Germakren D	-	0-0,5
$\beta$ -Selinen	3,8	2,8-5,1
$\alpha$ -Selinen	3,0	2,7-5,0
Bicyklogermakren	-	0-1,0
$\alpha$ -Farnezen	-	0,7-1,5
$\delta$ -Kadinen	6,0	4,8-7,2
Kadina-1,4-dien	5,9	4,0-5,3
<i>trans</i> -Kalamenen	<b>14,4</b>	<b>0,6-18,5</b>
$\alpha$ -Kalakoren	-	0,3-0,5
$\gamma$ -Kalakoren	-	0,5-0,9
Tlenek kariofilenu	0,3	0,2-0,6
Flaweson	4,9	1,3-5,8
Izoleptospermon	4,6	1,4-4,7
Kubenol	-	0,1-0,5
Globulol	-	0-1,5
Leptospermon	<b>15,5</b>	<b>8,7-19,4</b>
Wiridiflorol	0,5	0,1-0,4
Spatulenol	0,5	0,3-0,9

(-) – nie wykryto

## Właściwości i zastosowanie olejku manuka

Manuka występująca pospolicie na całym obszarze Nowej Zelandii w języku miejscowej ludności jest nazywana *kahikatoa*. Od najdawniejszych czasów była jedną z podstawowych roślin używanych w życiu codziennym i tradycyjnej medycynie Maorysów. Z jej liści sporządzano napój przypominający herbatę. Wywar z liści i kory służył do leczenia rozmaitych schorzeń wewnętrznych, a kompresy ze zmiądzonych liści i nasion przykładano na zmienioną chorobowo skórę i na trudno gojące się rany.

Aktualnie w aromaterapii, preparatach farmaceutycznych i kosmetycznych wykorzystywany jest olejek z manuki. Ma właściwości przeciwdrobnoustrojowe, przeciwbólowe, uspokajające i przeciwdepresyjne.

Badania prowadzone na wyizolowanych szczepach patogennych drobnoustrojów wykazały, że w stężeniu 0,05-0,15% hamuje rozwój bakterii Gram-dodatnich (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecium*, *Bacillus subtilis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Corynebacterium minutissimus*), a w stężeniu 0,30-0,40% hamuje rozwój dermatofitów (*Epidermophyton floccosum*, *Trichophyton rubrum*). Drożdże (*Candida albicans*) i grzyby były odporne na jego działanie, nawet w stężeniu 2%, podobnie jak bakterie Gram-ujemne. Jeszcze silniejsze właściwości przeciwdrobnoustrojowe, hamujące rozwój bakterii Gram-dodatnich, dermatofitów i drożdży wykazuje wyizolowany z tego olejku kompleks triketonów. Stężenie 0,01-0,32% jest wystarczające do zahamowania wzrostu tych drobnoustrojów. [8] Wysoka zawartość triketonów w olejku gwarantuje skuteczne działanie bakteriostatyczne. Nie jest to jednoznaczne z działaniem bójczym. Ani olejek manuka, ani kompleks triketonów, nawet w stężeniu 2%, nie niszczą bakterii *Staphylococcus aureus*, chociaż już w stężeniu 0,1% hamują ich wzrost. [9]

W aromaterapii wykorzystuje się właściwości antyseptyczne olejku. W porównaniu z innymi olejkami o podobnym działaniu jego zaletą jest to, że bardzo łagodnie działa na skórę i błony śluzowe. Nawet osoby o skórze wrażliwej, skłonnej do alergii dobrze go tolerują. Dlatego jest polecany przy wszelkiego rodzaju chorobach skóry: infekcjach bakteryjnych i grzybiczych, wypryskach, łuszczycy, podrażnieniu i swędzeniu. Należy go stosować w formie kompresów lub dodawać do kąpieli. Działanie lecznicze takiej kąpieli wzmacnia dodatek olejku rumiankowego.

Dobre rezultaty daje olejek manuka w leczeniu infekcji górnych dróg oddechowych, takich jak zapalenie gardła, krtani, oskrzeli, objawiające się kaszlem i podrażnieniem błon śluzowych jamy ustnej. W tym przypadku zaleca się inhalację olejkami manuka, najlepiej w połączeniu z innymi olejkami o działaniu bakteriobójczym, np. eukaliptusowym, czy kajeputowym. Masaż z dodatkiem olejku manuka stosuje się do łagodzenia bólu i stanów zapalnych towarzyszących chorobom reumatycznym i artretycznym.

Olejek manuka korzystnie wpływa na psychikę człowieka – stabilizuje wegetatywny system nerwowy, poprawia nastrój i przywraca pozytywne myślenie. Osoby mało odporne psychicznie, którym brak pewności siebie powinny go dodawać do wieczornej kąpieli. Kobiety w wieku menopauzy, mające zmienne nastroje ze skłonnością do przygnębienia mogą łączyć olejek manuka z innymi olejkami o działaniu uspokajającym, np. olejkiem lawendowym, melisowym, drzewa sandałowego i stosować do łagodzącej kąpieli lub relaksować się przy kominku aromaterapeutycznym. [10-12]

Olejek manuka jest używany w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym jako aktywny składnik preparatów leczniczych i kosmetyków, m.in. maści o działaniu przeciwzapalnym, przeciwgrzybicznym i przeciwbólowym, kremów odmładzająco-regenerujących, kapsułek do leczenia biegunki i grzybicy przewodu pokarmowego. [13]

## LITERATURA

- [1] Materiały konferencyjne IFEAT, Sydney, 2003: Aromaterapia, 10(2), 14-16, 2004.
- [2] Perry N.B., Brennan N.J., Van Klink J.W., Harris W., Douglas M.H., McGimpsey J.A., Smallfield B.M., Anderson R.E.: *Phytochemistry*, 44(8),1485-1494, 1997.
- [3] Porter N.G., Wilkins A.L.: *Phytochemistry*, 50, 407-415, 1999.
- [4] Flynn T.M., Lassak E.V., Smyth M.P.: *Phytochemistry*, 18, 2030-2031, 1979.
- [5] Brophy J.J., Goldsack R.J., Bean A.R., Foster P.I., Lepschi B.J.: *Flavour Fragr. J.*, 14(2), 98-104, 1999.
- [6] Lawrence B.M.: *Perf. Flav.*, 26(2), 22-25, 2001.
- [7] Christoph F., Kubeczka K.H., Stahl-Biskup E.: *J. Essent. Oil Res.*, 11(6), 705-710, 1999.
- [8] Christoph F., Kaulfers P.M., Stahl-Biskup E.: *Planta Med.*, 66, 556-560, 2000.
- [9] Christoph F., Stahl-Biskup E., Kaulfers P.M.: *J. Essent. Oil Res.*, 98-102, 2001.
- [10] Brud W.S., Konopacka I.: *Pachnąca apteka, Pagina*, Warszawa, 99, 2001.
- [11] Ginsberg B.: *Aromaterapia*, 4(3),12-14, 1998.
- [12] Ginsberg B.: *Aromaterapia*, 7(2), 14-15, 2001.
- [13] Lesiecki A.: *Aromaterapia*, 9(1/2), 18-19, 2003.