

Ama-oil

**Naprawia włosy
i chroni fryzurę**

CareActives

Anti-frizz



WŁOSY POD KONTROLĄ

Włosy zawsze miały ważne znaczenie estetyczne oraz odzwierciedlały osobowość i kulturę danej osoby. Dbanie i stylizacja włosów jest też jedną z form ekspresji estetycznej.

Dziś, gdy wygląd zewnętrzny jest niezwykle ważny i posiadamy odpowiednie narzędzia do modyfikacji wizerunku, włosy bardzo silnie wpływają na pozytywny odbiór jednostki przez otoczenie. Szczególnie, że zmiana fryzury jest relatywnie prosta.

Posiadanie zdrowych, silnych i błyszczących włosów jest kluczem do nieskazitelnego wizerunku; to najlepszy sposób na dobre pierwsze wrażenie.

Ze względu na obecny trend ciągłych zmian oraz fakt, że metamorfoza fryzury to najprostszy i najbardziej uderzający sposób przemiany wizerunku, włosy poddawane są zabiegom termicznemu, chemicznemu i mechanicznemu, które sprawiają, że stają się one bardziej matowe, kruche, suche, szorstkie i słabsze. Również zewnętrzne czynniki naturalne, takie jak słońce, chłód lub wiatr, niszczą powierzchnię i strukturę włosa, podobnie jak stres czy nie zrównoważona dieta. Wynikiem działania tych procesów jest m.in. utrata lipidów, które spajają łuski włosa, chronią warstwę korową, zapewniają nieprzepuszczalność oraz ochronę przed penetracją szkodliwych i uszkadzających włos substancji.



Aby zachować połysk i pełnię pożądanych właściwości włosów należy m.in. ograniczać nadmierną zawartość wody. Uszkodzone obszary włosów pozwalają na penetrację dodatkowych cząsteczek wody, które wiążą się z keratyną i wywołują efekt puszenia oraz zmiany w pierwotnym kształcie włosów. Stwierdzono, że wnikanie wody do włosa jest częściowo ograniczane przez integralne lipidy włosów (Barba 2013). Produkt, który pokrywa uszkodzone obszary włosów, z ubytkami lipidów, pozwoli zachować włosom równowagę wodną, zapobiegając nadmiernej penetracji wody i przywracając naturalną szczelność.



Ama-oil to olejowy ekstrakt z amarantusa, który wiąże się z włosami i obszarami pozbawionymi lipidów, odbudowując wewnętrzną strukturę włosów oraz przedłużając trwałość fryzury.



WŁAŚCIWOŚCI WŁOSÓW

Jednymi z najważniejszych właściwości włosów, z kosmetycznego i estetycznego punktu widzenia, są przepuszczalność (inaczej porowatość) i elastyczność.

Przepuszczalność i zawartość wody



Przepuszczalność włosów zależy zasadniczo od kondycji osłonki oraz jej funkcji bariery chroniącej przed wnikaniem do włosa czynników zewnętrznych, pozwalającej na łatwiejszą penetrację określonych substancji. Gdy osłonka ulega uszkodzeniu, włos staje się bardziej porowaty.

Aby zrozumieć naturę interakcji między keratyną a wodą, należy wziąć pod uwagę, że biosynteza włosa zachodzi w środowisku wodnym, ale ostateczny proces keratynizacji przebiega w medium suchym. Ze względu na ten fakt, włos posiada pewną zdolność do „nawadniania” i „odwadniania”, ponieważ keratyna wykazuje powinowactwo do cząsteczek wody w całym zakresie wilgotności względnych. O tym, jak bardzo wpływa to na strukturę włosa oraz jego kształt i fryzurę, decyduje liczba dostępnych cząsteczek wody, a także liczba oraz dostęp do miejsc, w których cząsteczki te mogą łączyć się keratyną. To z kolei zależy od integralności lipidów łodygi (Wolfram 2003).

Właściwości włosów w dużym stopniu zależą od wilgotności względnej środowiska. W związku ze swoją budową chemiczną i fizyczną, włosy łatwo absorbują wodę nawet wtedy, gdy nie są zniszczone. Woda ma działanie plastyfikujące na strukturę keratyny włosa. Ze względu na niewielkie rozmiary, cząsteczki wody wnikają do łodygi włosa, rozdzielają cząsteczki keratyny i w ten sposób redukują lub modyfikują oddziaływania wewnątrzcząsteczkowe. Dlatego też, gdy zostanie osiągnięta równowaga między wilgotnością względną i włosami, struktura włosa ulega zmianie. Im bardziej zniszczony włos, tym więcej miejsc, przez które woda może penetrować do jego wnętrza i tym silniejszy przebieg całego procesu (Baltenneck 2001).

Sąsiadujące łańcuchy polipeptydowe keratyny są wzajemnie połączone wiązaniami lub innymi oddziaływaniami, np. siłami Van der Waalsa, siłami elektrostatycznymi lub wiązaniami wodorowymi. Mogą one ulegać przerwaniu w obecności cząsteczek wody (Osório 2011). Włos może absorbować wodę bezpośrednio lub z atmosfery, zwiększając swoją wagę nawet o 40%. Woda lokuje się między przestrzeniami wewnątrzcząsteczkowymi i rozrywa wiązania wodorowe keratyny, przekształcając ją z formy α do β -keratyny, która powiększa średnicę i długość włosa („puchnięcie”), modyfikuje kształt łodygi i zmienia fryzurę. Niechemiczne zabiegi formowania i układania włosów, takie



jak prostowanie czy kręcenie, oddziałują wyłącznie na słabe interakcje, takie jak wiązania wodorowe, i mogą przywrócić włos do stanu pierwotnego lub przejściowego w obecności wody lub wysokiej wilgotności (Wolfram 2003). Należy zatem chronić włosy przed nadmierną wilgotnością, aby nie zakłócać tych oddziaływań i zachować kształt włosów.

Opierając się na badaniach fizycznych nad ludzkim włosiem, istnieje możliwość skorelowania ilości integralnych lipidów włosa z ilością wody wnikałej do włosa. W trakcie procesu keratynizacji warstwy korowej, pomiędzy sąsiadującymi komórkami powstaje warstwa wiążąca zwana CMC (*Cellular Membrane Complex* – kompleks błony komórkowej). CMC to ciągła struktura, zbudowana m.in. z integralnych lipidów włosa (Jae Hong Ji 2013; Wolfram 2003). Głównymi składnikami lipidowego cementu włosa są wolne kwasy tłuszczowe (palmitynowy, oleinowy, stearynowy, 18-MEA), ale można tu znaleźć również skwalen, siarczan cholesterolu, ceramidy i cholesterol. Całkowita zawartość lipidów we włosach jest niewielka i wynosi między 1 a 9% (Lee 2011; Barba 2013; Duvel 2005; Maneli 2013). Są one zlokalizowane głównie na powierzchni komórek osłonki, nadając im wytrzymałość i hydrofobowość oraz tworząc barierę ochronną przed wodą. Ponadto lipidy znaleźć można również pomiędzy osłonką a warstwą korową, gdzie spajają one te dwie warstwy (Lee 2011; Bertrand 2002). Utrata lipidów zachodzi głównie na skutek uszkodzeń oksydacyjnych, np. w trakcie barwienia lub rozjaśniania włosów, w wyniku działania słońca itd. (Lee 2011).

Lipidy włosa odgrywają kluczową rolę w utrzymywaniu zrównoważonego nawilżenia włosów i zapobieganiu puszeniu.

***Ama-oil* uzupełnia lipidową strukturę włosów, zachowując optymalne warunki nawilżenia i kształt fryzury.**

Elastyczność

Elastyczność to jeden z najważniejszych parametrów włosów. Dzięki tej właściwości włos może zmieniać swój kształt, objętość (gdy chłonie wodę) i długość, odzyskując pierwotny stan w momencie, gdy ustanie siła wywołująca deformację. Elastyczność warunkuje większą lub mniejszą odporność na rozciąganie oraz plastyczność włosa. Plastyczność z kolei zależy od kondycji osłonki oraz adhezji jej komórek i odpowiada za kształt włosów.



Elastyczność wzrasta w obecności wody, ponieważ na skutek przerwania wiązań wodorowych powstaje β -keratyna, która jest bardziej giętka. Przy użyciu pary wodnej osiągnięta jest wyższa temperatura, która może zerwać silniejsze wiązania (jonowe, a nawet niektóre mostki dwusiarczkowe), przez co następuje jeszcze większe wydłużenie łodygi.



DZIAŁANIE AMA-OIL

Ama-oil wnika do uszkodzonych obszarów włosa, w których wystąpił deficyt lipidów, oraz tworzy ochronną warstwę powlekającą włos. Włosy będą zabezpieczone przed nadmierną wilgocią, która penetrując do głębokich warstw uszkodzonych łodyg dodatkowo oddziałuje na keratynę i inne proteiny. *Ama-oil*, oprócz ochrony włosów, pomaga również utrzymać pierwotny styl fryzury, uzyskany np. przez prostowanie lub kręcenie, zapobiegając przed puszeniem.

SKŁAD AMA-OIL

Właściwości *Ama-oil* wynikają przede wszystkim z obecności olejowego ekstraktu z nasion ***Amaranthus caudatus***, bardzo bogatego w nienasycone kwasy tłuszczowe (linolowy, oleinowy i palmitynowy) oraz skwalen. Ze względu na fakt, że skwalen jest jednym ze składników naturalnych lipidów włosa, jego zawartość w nasionach amarantusa zwiększa biokompatybilność *Ama-oil* z włosem, a co za tym idzie również jego skuteczność.

Ama-oil zawiera również **diisostearyl malate** - ester diizostearylowy kwasu jabłkowego o właściwościach filmotwórczych, który wspiera łączenie się składnika aktywnego z włosem oraz uzupełnianie luk wywołanych przez utracone lipidy.

Aby wyekstrahować z nasion amarantusa maksymalną ilość odpowiednich substancji czynnych, do otrzymywania *Ama-oil* wykorzystujemy specjalną technikę opartą na ekstrakcji z CO₂. Metoda ta poprawia produkt w kontekście skuteczności oraz procesu produkcyjnego, czyniąc go bardziej zrównoważonym.

Naturalne pochodzenie składnika aktywnego: amarantus

Amaranthus caudatus (od greckiego słowa *amaranthos*, oznaczającego "kwiat, który nigdy nie więdnie"), w Peru popularnie nazywany jest *kiwicha*, a w Polsce szarłat. Jest to rosnąca szybko roślina z rodziny Amaranthaceae, o fioletowo-czerwono-żółtych kwiatach, liściach i łodygach. Amarantus łatwo adaptuje się w wielu rejonach, rośnie łatwo i nie wymaga wiele uwagi oraz jest wydajny energetycznie względem fotosyntezy. Oryginalnie wywodzi się z Kolumbii, Peru, Ekwadoru i Boliwii, ale dziś uprawiany jest również w innych krajach, m.in. w USA, południowej Europie i północno-wschodniej Afryce. Do



rodzaju *Amaranthus* należy ponad 70 gatunków, z których większość pochodzi z Ameryki, a tylko 15 wywodzi się z Europy, Azji, Afryki czy Australii (Robertson 1981).

Amarantus został udomowiony w Ameryce ponad 4000 lat temu przez kulturę prekolumbijską i stamtąd rozprzestrzenił się na inne części świata. Uprawiali go jako zboże wraz z kukurydzą, fasolą, dynią, ziemniakami i kwinoą m.in. Aztekowie z Meksyku, Majowie z Gwatemali oraz Inkowie z Peru, Boliwii i Ekwadoru. *Amarantus* jako warzywo liściaste był używany w Ameryce oraz innych rejonach tropikalnych i subtropikalnych od czasów prehistorycznych, na długo przed jego udomowieniem, czego dowodzą wykopaliska archeologiczne. Roślina zbierana była głównie dla liści.

Nasiona *Amaranthus caudatus* są małe, gładkie, błyszczące i lekko spłaszczone. Mają średnicę ok. 1-1,5 mm i biały kolor, aczkolwiek istnieją też odmiany o barwie żółtawej, złotej, czerwonej, różowej, fioletowej i czarnej. Na jeden gram przypadać może od 1000 do 3000 ziaren (Nieto, 1990). Odmiany dzięki wyróżniają się czarnymi nasionami, o bardzo twardej skorupce. Nasiona amarantusa mają wysoką wartość odżywczą – zawartość protein waha się od 13 do 18% (znacznie więcej, niż w innych zbożach), a kwasów nienasyconych jest ok. 8%, z czego 29% to kwas oleinowy, a 44% kwas linolowy. Nasiona zawierają też ok. 64% skrobi, wysoki poziom leucyny (aminokwas niezbędny do syntezy protein),

fosfor, wapń, żelazo, potas, cynk, witaminę E oraz witaminy z grupy B. Z kosmetycznego punktu widzenia warto też zwrócić uwagę na obecność 8-12% skwalenu, czyli lipidu naturalnie występującego we włosach.



Nasiona amarantusa są wykorzystywane do otrzymywania mąki, którą z kolei używa się do niezliczonej ilości dań słodkich i pikantnych, gotowanych i pieczonych. Mąka pełnoziarnista lub z ziaren prażonych stosowana jest do płatków śniadaniowych, chleba i bułek.

SKUTECZNOŚĆ *EX VIVO*

Ochrona przed zmianami w poziomie wody oznacza, że włos zachowywać będzie ten sam stan i wygląd niezależnie od stopnia wilgotności środowiska, w którym się znajduje. Zmiany wyglądu są szczególnie widoczne w przypadku włosów kręconych, które zostały wyprostowane – w warunkach podwyższonej wilgotności mają one skłonność do ponownego kręcenia.



Aby wizualnie zaprezentować korzyści działania *Ama-oil*, przeprowadziliśmy badanie *ex vivo* na pasmach naturalnych, kręconych włosów, które zostały uprzednio wyprostowane. Zmierzona została zmiana długości włosów wystawionych na działanie podwyższonej wilgotności.

Metodologia

Długość brazylijskich, kręconych i wyprostowanych włosów została zmierzona po narażeniu ich na działanie wysokiej wilgotności względnej ($80 \pm 2\%$). Pomiary wykonano przed ekspozycją na wilgotność (T0) oraz po ekspozycji trwającej 6 godzin (T6) lub 24 godziny (T24). Wszystkie pasma zostały umyte neutralnym szamponem. Po spłukaniu, na włosy nałożono badane sera (ze składnikiem aktywnym lub placebo), rozczesano i po wchłonięciu produktu wysuszono suszarką. W pełni suche pasma włosów wyprostowano za pomocą prostownicy.

Na skutek działania wysokiej wilgotności włosy wyprostowane będą miały tendencję do ponownego kręcenia, czyli ich długość będzie maleć. W ten sposób porównaliśmy serum typu leave-on zawierające 0,5% *Ama-oil* z produktem placebo (bez *Ama-oil*) oraz negatywną próbką kontrolną (włosami, na które nie nakładano żadnego produktu). Wszystkie pasma włosów użyte w badaniu były naturalnymi, dziewiczymi włosami pochodzącymi od tego samego dawcy.

Wyniki

Zwiększona ochrona przed wysoką wilgotnością:

po 6 godzinach:

placebo: 9%

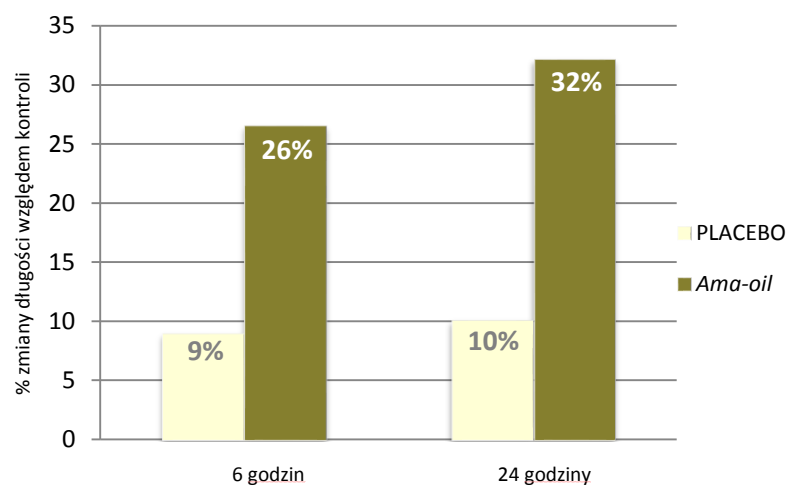
***Ama-oil*: 26%**

po 24 godzinach:

placebo: 10%

***Ama-oil*: 32%**

Po 24 godzinach ekspozycji na wilgoć praktycznie widać różnicy między produktem placebo a negatywną próbką kontrolną, czyli włosami, na które nie nałożono żadnego produktu. W przypadku produktu z *Ama-oil* zauważyć można z kolei wyraźny efekt ochronny w porównaniu z negatywną próbką kontrolną i placebo. Na poniższym wykresie przedstawiono efekty uzyskane przez placebo i *Ama-oil*, wyrażone względem negatywnej próbki kontrolnej.



Wykres 1. Ochrona przed wilgocią

Zdjęcia przedstawiają wpływ działania *Ama-oil* jako składnika chroniącego przed puszeniem włosów i zabezpieczającego fryzurę.



Po kliknięciu w poniższy link otworzy się film, na którym w przyspieszonym tempie przedstawiono wpływ wysokiej wilgotności na włosy w trakcie 24 godzin badania. Widoczne jest wyraźne, pozytywne działanie produktu z *Ama-oil*.

<https://youtu.be/gml-ur5o4w8>





Wnioski

Codziennie mycie i pielęgnacja włosów, a nawet naturalny upływ czasu, powodują spadek ilości wewnętrznych lipidów włosa. Powoduje to powstawanie porów i redukcję hydrofobowości łodygi włosa, co z kolei zwiększa dyfuzję cząsteczek wody z otoczenia. Woda penetrująca do włosa modyfikuje wewnętrzną strukturę oraz oddziaływania między cząsteczkami keratyny, np. wiązania wodorowe. Zmiany te sprawiają, że włos uzyskuje inną konformację, przez co fryzura staje się bardziej nietrwała.



Ama-oil, dzięki wysokiej zawartości kwasów tłuszczowych i skwalenu, jest w stanie łączyć się z łodygą włosa i uzupełniać niedobory lipidów, izolując ponownie warstwę korową i zabezpieczając elementarną strukturę keratyny.

Ama-oil chroni włosy przed nadmierną wilgotnością, zapobiega puszeniu i zabezpiecza fryzurę, utrzymując ją w lepszej kondycji przez dłuższy czas, nawet w niekorzystnych warunkach środowiskowych.

APLIKACJE KOSMETYCZNE

- Produkty do lub po prostowaniu włosów
- Produkty do stylizacji i utrwalania fryzury
- Kosmetyki codziennego użytku do włosów (szampony, maski, odżywki, pianki, sera)
- Lakiery chroniące przed wilgocią
- Produkty zapobiegające puszeniu
- Produkty przeznaczone do stosowania po zabiegach chemicznych/termicznych
- Intensywne prostowanie i naprawa włosów

ZALECANE DOZOWANIE

Zalecane dozowanie *Ama-oil* wynosi od 0.25 do 1%.



BIBLIOGRAFIA

Barba, C., Martí, M., Carilla, J., Manich, A.M., Coderch, L., Moisture sorption/desorption of protein fibres. *Thermochimica Acta* 552 (2013) 70–76.

Baltenneck, F., Franbourg, A., Leroy, F., Mandon, M., and Vayssi, C., A new approach to the bending properties of hair fibers. *J. CosmeSt.c i.*, 52, (2001), 355-368.

Bertrand, L., Doucetb, J., Simionovicic, A., Tsoucarisa, G., Walter. P., Lead-revealed lipid organization in human hair. *Biochimica et Biophysica Acta* 1620 (2003) 218–224

Duvel, L., Chun, H., Deppa, D., and Wertz, P.W. Analysis of hair lipids and tensile properties as a function of distance from scalp. *International Journal of Cosmetic Science*, 27, (2005), 193–197.

Jae Hong Ji, Tae-Sik Park, Hae-Jin Lee, Yoon-Duk Kim, Long-Quan Pi, Xin-Hai Jin, Won-Soo Lee. The Ethnic Differences of the Damage of Hair and Integral Hair Lipid after Ultra Violet Radiation. *Ann Dermatol* Vol. 25, No. 1, (2013).

Lee, W. Integral hair lipid in human hair follicle. *Journal of Dermatological Science* 64, (2011), 153–158.

Maneli, M.H., Mkentane, K., and Khumalo, N.P.,. Lipid distribution and influence on hair structure. *International Journal of Cosmetic Science*, 35, (2013), 523.

Nieto, C. El cultivo de amaranto (*Amaranthus spp*) una alternativa agronómica para Ecuador. INIAP, EE. Santa Catalina. Publicación Miscelánea N52. Quito, Ecuador. (1990)

Osório, F., Tosti, A. Hair Weathering, Part 1: Hair Structure and Pathogenesis. *Cosmetic Dermatology*. Vol. 24, Nº 11, November 2011. Robbins, Cr., Crawford, R.J. Cuticle damage and the tensile properties of human hair. *J. Soc Cosmet Chem.*, 42, (1991), 59-67.

Robertson, K.R.. The General of Amarantaceae in the south eastern United States. *Journal of The Arnold Arboretum* 62 (1981), (3): 267-314.

Rodas B., Bressani R. Contenido de aceite, ácidos grasos y escualeno en variedades crudas y procesadas de grano de amaranto. ALAN [revista en la Internet]. (2009) ; 59(1): 82-87. Disponible en: http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222009000100013&lng=es.

Wolfram, L. J. Human hair: A unique physicochemical composite. *J Am Acad Dermatol*, volume 48, number 6, (2003).

Visited websites:



<http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/afris/es/Data/214.htm>

<http://www.makingcosmetics.com/articles/20-polysaccharides-sugars-gums-in-cosmetics.pdf>

<http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro01/>



Provital
Do Care

weareprovital.com