

Ama-prot

Poprawia rozczesywanie włosów

CareActives

Conditioning



ROZCZESYWANIE I UKŁADANIE WŁOSÓW

Jednym z najważniejszych parametrów włosów jest zdolność rozczesywania – włos jedwabisty i gładki rozczesuje się łatwo, w przeciwieństwie do włosa zniszczonego, o suchym i szorstkim wyglądzie. **Właściwie odżywiony włos, w odpowiedniej kondycji, będzie się dobrze rozczesywać i wyglądać zdrowiej** (Robles Velasco 2009).

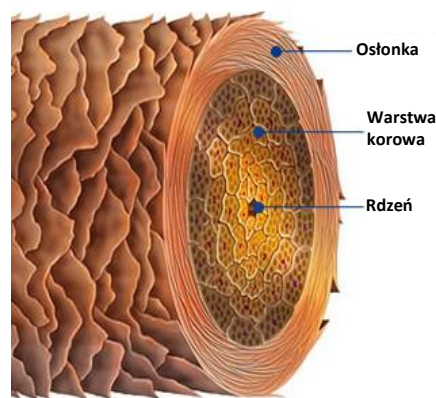


Konsumenci często uważają, że włos suchy pozbawiony jest odpowiedniego nawilżenia, jednak w rzeczywistości cecha ta związana jest z uszkodzeniem struktury łodygi włosa (Evans 2012).

Czynniki środowiskowe, uboga dieta, a przede wszystkim zabiegi stylizacyjne, takie jak rozjaśnianie lub barwienie, uszkodzają osłonkę i warstwę korową włosa, częściowo degradują keratynę oraz prowadzą do utraty właściwości takich jak elastyczność, szczelność, połysk, miękkość czy objętość włosów (Fedorkova 2014; Draelos 2010; Inoue 2002). Stwierdzono również, że substancje powierzchniowo-czynne obecne w szamponach są w stanie zmienić strukturę warstwy korowej włosa, przerywając łańcuchy protein i innych dużych cząsteczek (Pires-oliveira 2014; Cássia 2005). **Uszkodzenia te powodują zwiększenie ładunków elektrostatycznych, co pogarsza rozczesywanie mokrych i suchych włosów, a także zmniejsza ich wytrzymałość** (Silva 2007; Bolduc 2001).

Zdrowy włos posiada naturalną siłę i elastyczność uzależnioną od właściwej struktury keratyny w warstwie korowej, czyli cylindrycznej, wewnętrznej partii włosa zbudowanej z martwych komórek. Warstwa ta zawiera wagowo ok. 65-95% protein i 5-35% innych składników, takich jak woda, lipidy, pigmenty, polisacharydy i inne (Robles Velasco 2009). Osłonka, czyli część zewnętrzna włosa, jest z kolei zbudowana z kilku warstw łusek połączonych lipidami i polisacharydami (Swift 1999; Wolfram 2003). **Zachowanie odpowiedniej ilości protein i polisacharydów jest niezwykle ważne**, ponieważ utrzymuje to włosy w odpowiedniej kondycji, nadaje zdrowy wygląd i ułatwia rozczesywanie.

Włos – przekrój poprzeczny



Pomiar zdolności rozczesywania włosów pozwala na ocenę kondycji powierzchni łodygi oraz aktywności substancji opartych na proteinach lub polisacharydach, które pomagają zapobiegać pogarszaniu stanu włosa i naprawiają istniejące uszkodzenia (McMullen 1998).



Proteiny i peptydy o małym rozmiarze cząsteczkowym mają zdolność penetrowania do warstwy korowej włosa. Właściwość ta sprawia, że doskonale spisują się w naprawie, wzmacnianiu i ochronie włosów od wewnątrz. Proteiny o dużym rozmiarze cząsteczkowym, ze względu na zdolność do tworzenia filmu na powierzchni włosa, działają ochronnie i zmiękczejaczo.

Ama-prot to składnik aktywny, który uzupełnia peptydy i polisacharydy w uszkodzonych łodygach włosów, poprawiając ich rozczesywanie i układanie.

PIELĘGNACJA WŁOSÓW DLA OSÓB NOSZĄCYCH NAKRYCIA GŁOWY

Wiele osób stosuje z różnych powodów nakrycia głowy, takie jak chusta, czapka lub kapelusz, nosząc je albo tymczasowo przez kilka godzin dziennie, albo przez cały czas.

Do wielu zróżnicowanych motywów noszenia nakryć głowy możemy zaliczyć m.in.:

- modę oraz przyzwyczajenia
- względy ochronne lub higieniczne w różnych zawodach
- przekonania religijne
- chęć zakrycia braku włosów, utraconych na skutek terapii medycznych wywołujących ich tymczasowe wypadanie
- ochronę przed warunkami atmosferycznymi
- chęć wyglądanía lepiej





Włosy i ich nakrycia

Nieprzerwane noszenie nakryć głowy wywołuje tarcie między materiałem a łuską włosa, uszkadzając i osłabiając ją (Lee et al. 2011). Oprócz tego, użytkownicy nakryć często spinają lub układają włosy w kucyk, aby lepiej je chronić. Niestety takie praktyki również uszkadzają i osłabiają włos. Z drugiej strony, niektóre materiały stosowane do produkcji kapeluszy, czapek i innych nakryć głowy, mogą powodować zmniejszenie grubości naskórka, co wpływa na mieszek włosowy. Tarcie między tkaniną a skórą generuje ładunek elektrostatyczny i swoiste „pole elektrostatyczne”, które dodatkowo opóźnia wzrost włosa (Shafik 1993).

Użytkownicy nakryć głowy wymagają specyficznych produktów do pielęgnacji włosów, przeciwdziałających efektom ubocznym stosowania nakryć i dających efekt zwiększenia objętości, naprawy, nawilżenia, i odświeżenia włosów.

Głównymi punktami zainteresowania w tego typu produktach są zatem:

- Tarcie włosów, które powoduje łamanie się włókien włosów.
- Pobudzenie mikrokrażenia w celu zapobiegania wypadania włosów i/lub spadku ich grubości.
- Noszenie kucyka, które może powodować łamliwość włosów.
- Utrata objętości.
- Zapewnienie efektu odświeżenia włosów.
- Eliminacja nieprzyjemnego zapachu.

Ama-prot to rekomendacja Provital spełniająca potrzeby osób, które zwykle noszą nakrycia głowy.

DZIAŁANIE AMA-PROT

Ama-prot jest w stanie penetrować przez łuski tworzące osłonkę włosa, dostarczając peptydów i polisacharydów utraconych na skutek pogorszenia stanu włosów, przywracając im odpowiednie właściwości, zdrowy wygląd i poprawiając rozczesywanie.



Składnik aktywny jest zamknięty w **Matrycy**, trójwymiarowej strukturze pochodzenia naturalnego opracowanej przez ProVital. **Matryca** pozostaje na powierzchni włosa i sekwencyjnie uwalnia peptydy oraz polisacharydy, które odżywiają najdalsze fragmenty osłonki, podczas gdy mniejsze peptydy penetrują do głębszych warstw włosa, odżywiając go od środka.



Peptydy z nasion amarantusa są bogate w aminokwasy siarkowe (cysteina i metionina) oraz dodatkowo naładowane aminokwasy, głównie argininę, aczkolwiek na uwagę zasługuje też wysoka zawartość lizyny w porównaniu z tradycyjnymi zbożami. Badania wykazały, że peptydy z hydrolizatów protein są w stanie łączyć się, a nawet penetrować do włosa. Fundamentalne w tym działaniu są rozmiar peptydu, jego ładunek i pH medium. Ponieważ proteiny amarantusa mają więcej dodatnio naładowanych aminokwasów niż inne hydrolizaty roślinne, a także ze względu na fakt, że **aminokwasy z ładunkiem dodatnim** łatwiej penetrują do włosa (Wortmann 2004), będą one w stanie skuteczniej wiązać się z włosem, zapewniając lepszy efekt odżywiania niż pozostałe białka (ujemnie naładowane, w warunkach normalnych, lub nawet bardziej we włosach zniszczonych) (Longo 2006; Silva 2007).

BIOMIMETYKA, KLUCZ DO SKUTECZNOŚCI

Cząsteczka jest biomimetyczna wtedy, gdy naśladuje kluczowy składnik biologiczny, który organizm produkuje w normalnych warunkach w celu aktywacji określonej odpowiedzi. Jeśli z dowolnej przyczyny organizm traci ten kluczowy składnik, produkt biomimetyczny będzie w stanie go zastąpić i reaktywować odpowiedź lub ścieżkę biochemiczną (Penning 2013).

Wiedząc co i jak uszkadza włosy oraz znając naturalne związki, których pozbawiany jest włos w trakcie pogarszania jego kondycji i wyglądu oraz dekonstrukcji warstw korowej, wiemy jakich rozwiązań powinniśmy szukać w naturze. Wyposażeni w tę wiedzę wyszukaliśmy substancje o podobnej strukturze i właściwościach do tych, które naturalnie znajdują się w łodydze włosa. Dzięki swojej biomimetyczności mogą one zastępować utracone składniki budulcowe włosów.

Naturalne związki biomimetyczne działają bardziej skutecznie, ponieważ doskonale dopasowują się do struktury włosa.



Ama-prot zawiera idealne substancje biomimetyczne, które uzupełniają składniki włosów utracone w trakcie pogarszania jego kondycji, przywracając początkowe właściwości zdrowych włosów.

SKŁAD AMA-PROT

Ama-prot to wodny ekstrakt z nasion *Amaranthus caudatus*, otrzymywany po **dwóch specyficznych hydrolizach enzymatycznych** – w sposób używany wyłącznie przez Pro Vital Group. Dzięki temu uzyskujemy składnik aktywny zawierający dużą ilość peptydów i polisacharydów, przydatnych w pielęgnacji włosów.

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-złotych 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 dzikie 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.

Frakcja proteinowa nasion amarantusa jest bardzo bogata w niezbędne aminokwasy oraz wyróżnia się dużą ilością aminokwasów siarkowych, takich jak cysteina i metionina, które są szczególnie cenne w pielęgnacji włosów. Znajdziemy tu również lizynę i arginę, czyli aminokwasy o ładunku dodatnim,

oraz sporą ilość polisacharydów skrobiowych, dodatkowo odżywiających włos.

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.

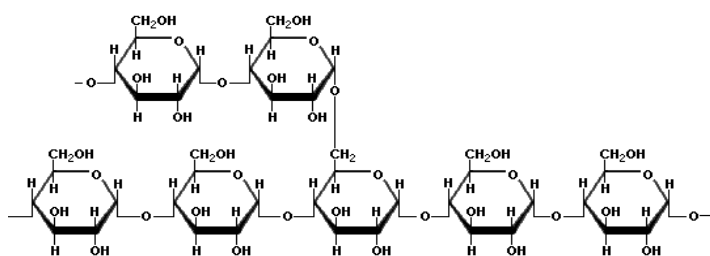
MATRYCA, SEKWENCYJNE UWALNIANIE

Aby zmaksymalizować skuteczność działania składnika aktywnego, musi on pozostać na powierzchni włosów przez odpowiednio długi czas. W tym celu należy sięgnąć po mechanizm aplikacji, który pozwala na uzyskanie takiego efektu i odpowiednich korzyści.

Ama-prot wykorzystuje technologię Matrycy, która w kontrolowany sposób uwalnia składnik aktywny do włosa.

Matryca jest zbudowana z amylopektyny, niejonowego składnika naturalnego, który odkłada się na łodydze włosa i przedłuża czas kontaktu składnika aktywnego uwalnianego z matrycy (peptydy i polisacharydy z *Ama-prot*).

Amylopektyna to niejonowy, rozpuszczalny w wodzie biopolimer otrzymywany z kukurydzy (*Zea mays*) i składający się z jednostek glukozy, połączonych wiązaniami α (1-4). Rozgałęziona struktura nadaje konfigurację zdolną połączyć od 100000 do 200000 cząsteczek glukozy. Umożliwia ona również pozostawanie produktu na powierzchni, jednak bez nadmiernej akumulacji, typowej dla polimerów liniowych.



Trójwymiarowa struktura Matrycy z wtrzyśniętym *Ama-prot*:

- Tworzy ochronny film na łodydze włosa.
- Stopniowo uwalnia składniki aktywne *Ama-prot*.
- Poprawia dystrybucję składników aktywnych i wydłuża czas ich działania.

SKUTECZNOŚĆ *EX VIVO*

Rozczesywanie definiuje się jako subiektywny odbiór łatwości lub trudności, z jaką można czesać włosy. Wrażenie te zależy od sił stawiających opór podczas czesania włosów, które zwiększają się wraz ze wzrostem tarcia między łodygami włosów a grzebieniem. W zniszczonych lub źle odżywionych włosach (brak polisacharydów, protein i peptydów), warstwy osłonki nie są odpowiednio połączone ze sobą, są rozchylone i odstające, a tarcie między nimi a grzebieniem rośnie, co utrudnia rozczesywanie.



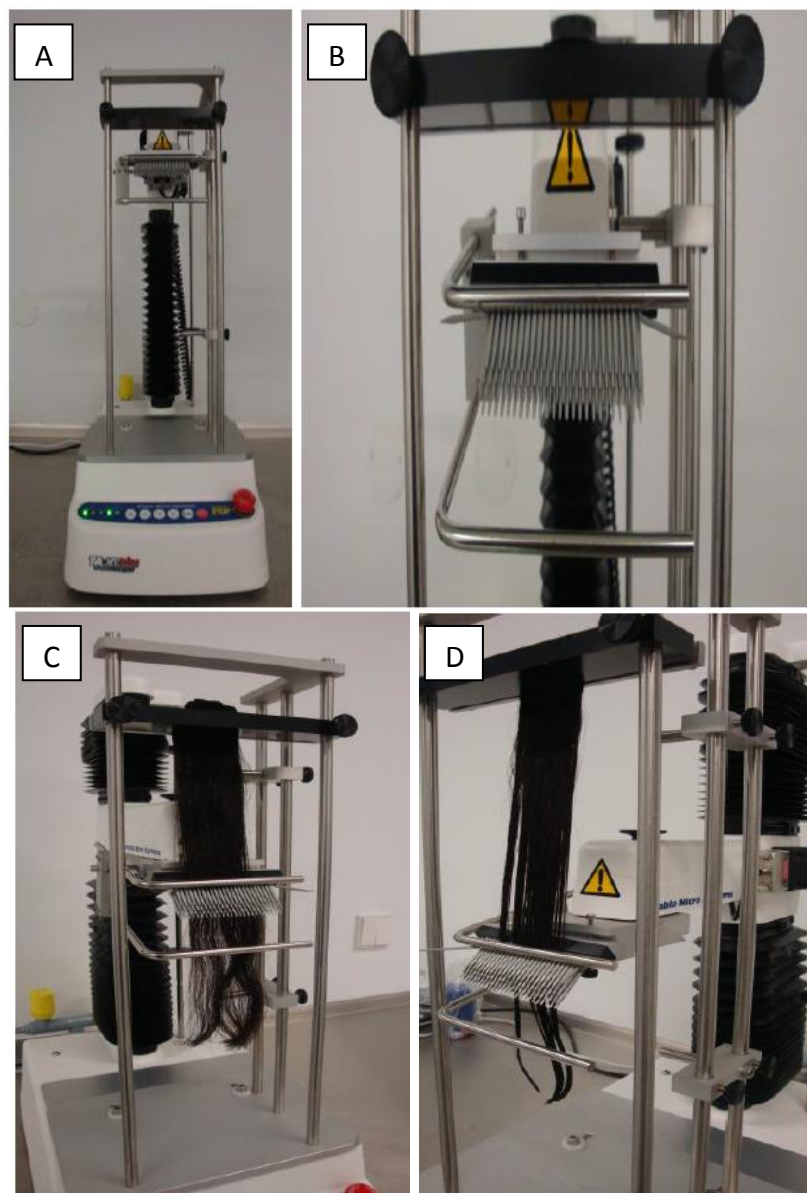
Aby potwierdzić zdolność *Ama-prot* do odżywiania i kondycjonowania włosów, zmierzylśmy opór stawiany podczas rozczesywania suchych i mokrych włosów naturalnych, przed i po jednej aplikacji produktu. Porównano efekt działania serum typu leave-on zawierającego 2% *Ama-prot* z produktem placebo, bez *Ama-prot*, oraz negatywną próbką kontrolną, czyli włosami poddanymi całej procedurze badawczej, na które nie nakładano żadnego kosmetyku. Wszystkie pasma włosów użyte w teście zostały uprzednio potraktowane w ten sam sposób, co miało zapewnić ich identyczną kondycję bazową. Zostały one czterokrotnie umyte roztworem 12% laurylosiarczanu sodu (p/v) i następnie suszone przez kolejne 5 minut.

Metodologia – ocena rozczesywania

Do pomiaru rozczesywania użyto analizator tekstury TA.XT PLUS (teksturometr, rysunek 2). Urządzenie mierzy siłę, którą maszyna używa do rozczesania pasma włosów. Im niższa wartość siły zostanie użyta i zmierzona przez przyrząd, tym łatwiejsze rozczesywanie włosów.

Oceny rozczesywania dokonano na włosach suchych i mokrych. Przed pomiarem próbki włosów zostały umyte neutralnym szamponem, a po spłukaniu pozostawiono je do wyschnięcia przez 5 minut.

- Do oceny rozczesywania włosów mokrych, po 5 minutach schnięcia, gdy włosy ciągle były mokre, za pomocą teksturometru zmierzono opór stawiany przez pasmo włosów podczas czesania.
- Do oceny rozczesywania włosów suchych, pasma włosów dodatkowo suszono przez 5 minut ręczną suszarką Thermomix® High Power, a następnie zmierzono opór stawiany przez pasmo włosów podczas czesania za pomocą teksturometru.



Rysunek 2: Zdjęcia urządzenia wykorzystanego do pomiaru rozczesywania włosów. A) Teksturometr TA.XT Plus; B) Grzebień teksturometru; C i D) Pomiary rozczesywania odpowiednio na włosach suchych i mokrych.



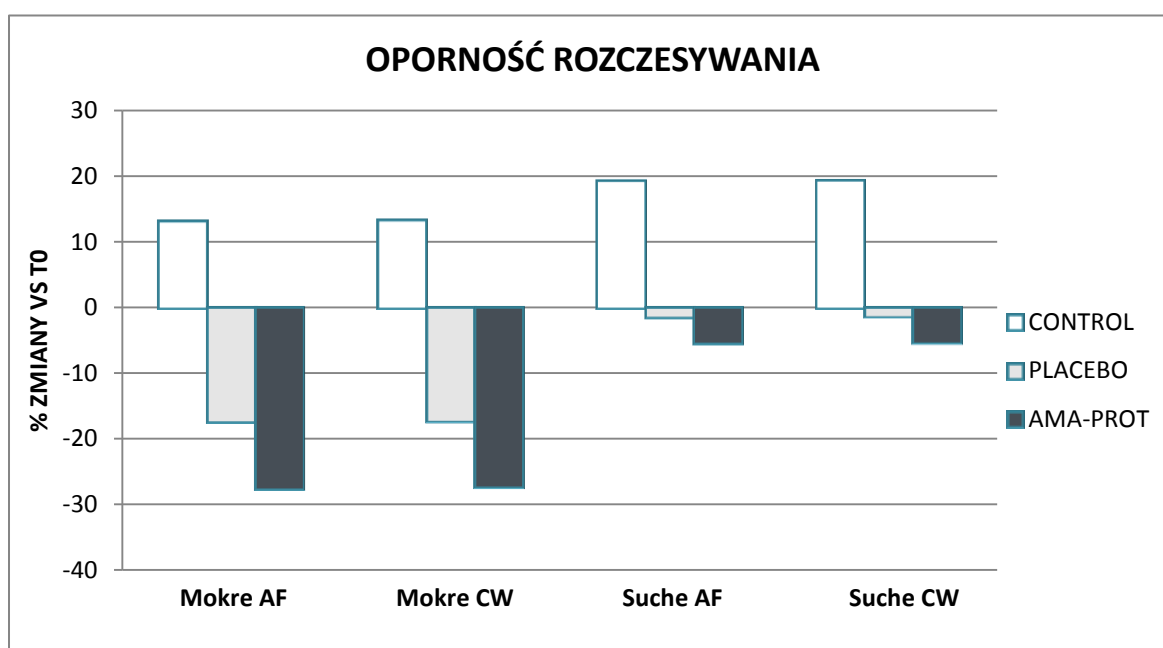
Oprogramowanie automatycznie oblicza odpowiednie parametry określające rozczesywanie włosów, w tym:

- **Średnią siłę (AF):** wynik pomiaru siły koniecznej do czesania badanej próbki włosów, średnia po 5 cyklach (wyrażona w gramach).
- **Średnią pracę (AW):** średnia otrzymana po przeliczeniu obszaru pod krzywą siły aplikowanej podczas każdego pomiaru, 5 cykli pomiarowych (wyrażona w gramach na centymetr).

Po zmierzeniu początkowego rozczesywania (T0), na włosy nałożone zostały badane produkty, po czym powtórzono pomiar. Pomiarów dokonano na próbkach włosów, na których zastosowano serum aktywne (2% *Ama-prot*) lub serum placebo (bez składnika aktywnego), oraz dla negatywnej próbki kontrolnej (próbka umyta neutralnym szamponem, na którą nie nałożono żadnego dodatkowego produktu).

Wyniki

Wyniki uzyskane ze składnikiem aktywnym są lepsze, niż w przypadku placebo zarówno na włosach mokrych, jak i suchych. Poprawę zaobserwowano w obu analizowanych aspektach, tj. średnia siła rozczesywania i średnia praca.



Wykres 1: Zmiany w oporności rozczesywania względem dnia bazowego dla produktu ze składnikiem aktywnym *Ama-prot*, produktu placebo i nietraktowanej negatywnej próbki kontrolnej, zmierzone na włosach mokrych i suchych. AF: średnia siła rozczesywania; CW: praca rozczesywania; Mokre: pomiar na pasmach mokrych; Suche: pomiar na pasmach wysuszonych.



W celu porównania dwóch badanych próbek, omówimy jedynie ogólną oporność rozczesywania wyrażoną w procentach.

Średnia zmiana siły = Zmiana pracy rozczesywania



OPORNOŚĆ ROZCZESYWANIA

Oporność rozczesywania włosów mokrych

***Ama-prot*: - 27%**

Placebo: - 17%

Kontrola: + 13%



***Ama-prot* redukuje oporność rozczesywania włosów mokrych o 27%**, podczas gdy placebo zmniejsza ten parametr o 17% względem wartości początkowej. W próbce kontrolnej oporność rozczesywania rośnie o 13%.

Różnica procentowa między negatywną próbką kontrolną a *Ama-prot* wynosi 40 punktów procentowych, a między próbką aktywną a próbką placebo 10 punktów procentowych.

Biorąc pod uwagę, że włosy mokre są bardziej kruche i podatne na złamanie, *Ama-prot*, zmniejszając oporność rozczesywania, redukuje równocześnie ryzyko łamania włosów na skutek zwiększonej siły czesania.



Oporność rozczesywania suchych włosów

Ama-prot:	- 6%
Placebo:	- 2%
Kontrola:	+ 19%

Ama-prot zredukował oporność rozczesywania włosów suchych o 6%, podczas gdy placebo wykazało redukcję o 2%. W negatywnej próbie kontrolnej stwierdzono wzrost oporności rozczesywania o 19% względem stanu początkowego.

Procentowa różnica zmiany uzyskanej z *Ama-prot* wynosi 25 punktów procentowych względem negatywnej próbki kontrolnej i 4 punkty procentowe względem placebo.

Zwyczajowy proces mycia neutralnym szamponem zmienia strukturę oraz utrudnia rozczesywanie włosów suchych i mokrych. Zastosowanie *Ama-prot* po myciu nie tylko odwraca powstałe uszkodzenia, ale też poprawia rozczesywanie.

SKUTECZNOŚĆ *IN VIVO* – NOWE TESTY

Aby zbadać skuteczność *Ama-prot* jako składnika kondycjonującego włosy u osób stosujących nakrycia głowy, wybraliśmy scenariusz, gdy użytkownik spędza najdłuższy czas w nakryciu, które dodatkowo znajduje się w bezpośrednim kontakcie z włosami – czyli osoby noszące hidżab. Jeśli w tych ekstremalnych warunkach osiągnięte zostaną dobre rezultaty regenerujące, możemy uznać, że składnik da jeszcze lepsze efekty w przypadku noszenia innych nakryć głowy.

Przeprowadzono dwa badania *in vivo*, jedno w Indonezji a drugie w Tunezji, czyli krajach, gdzie noszenie hidżabu jest powszechne.

BADANIE *IN VIVO* W INDONEZJI

Wykonano badanie z podwójną próbą ślepą (uczestnicy nie wiedzieli, jaki preparat stosują), porównujące skuteczność produktu z zawartością składnika aktywnego oraz placebo. Analizowano różnicę w objętości włosów oraz kondycję osłonki włosa za pomocą mikroskopu skaningowego (SEM).



Panel składał się z 55 kobiet:

- w wieku między 40 a 65 lat
- noszących hidżab codziennie przez ostatnie 10 lat
- z długimi włosami, wykazującymi oznaki osłabienia
- 28 ochotniczek stosowało produkt aktywny z Ama-prot, 27 ochotniczek produkt placebo.

Przed rozpoczęciem badania, ochotniczki dwukrotnie umyły włosy szamponem placebo, bez zawartości Ama-prot. Następnie, przez okres dwóch tygodni co dwa dni (5 aplikacji) stosowane były badane produkty (placebo lub aktywny). Włosy myto odpowiednim szamponem, dalej suszono ręcznikiem i nakładano serum, rozpoczynając ok. 3 cm od nasady włosa, po czym zwyczajowo rozczesywano i suszono włosy. Szampon i serum ze składnikiem aktywnym zawierały 1.5% Ama-prot.

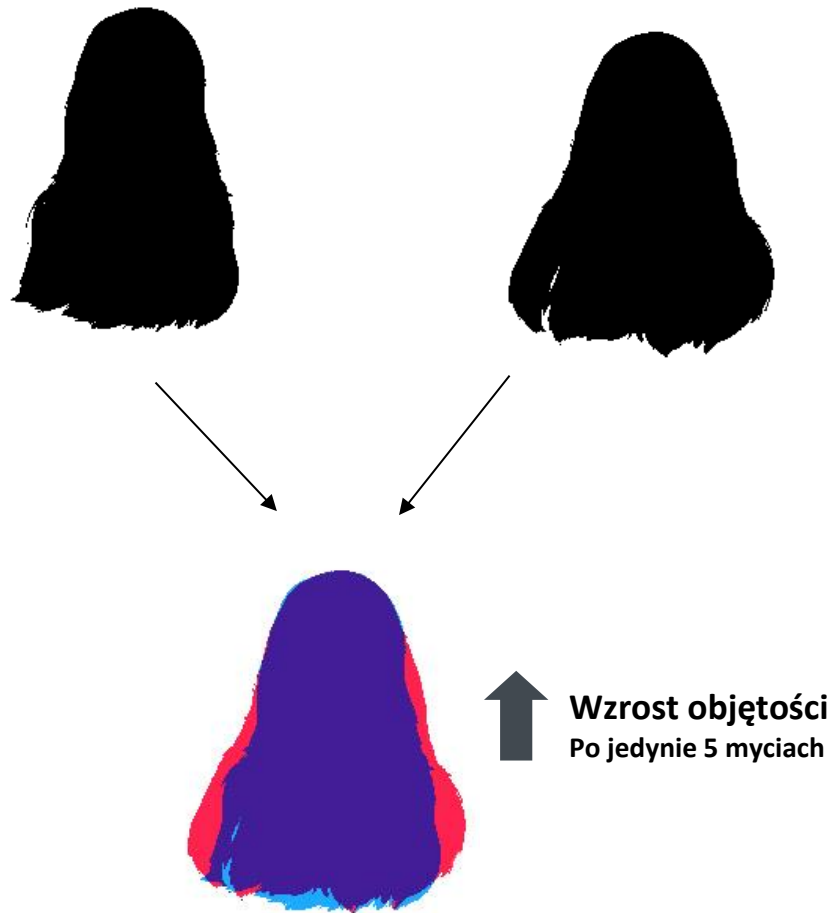
WYNIKI

Wzrost objętości

Utrata objętości to jeden z największych problemów użytkowniczek hidżabu. Włosy już początkowo są osłabione u podstawy, a rosnąca łodyga jest dodatkowo cieńsza i słabsza, ponieważ nie jest chroniona przed tarciem wywoływanym przez tkaninę hidżabu, które dalej nadwyręża włos. Z tego względu istotne jest zbadanie wpływu składnika aktywnego na objętość włosów.

Aby ocenić zmianę objętości, po każdej aplikacji produktu wykonano zdjęcie włosów z tyłu głowy, w powtarzalnych warunkach, oświetleniu i odległości. Za pomocą oprogramowania obliczono powierzchnię włosów, wyrażoną w cm^2 .

Z Ama-prot, sfotografowany obszar włosów wzrósł o 44.4 cm^2 (z maksymalnym wzrostem o 160.7 cm^2), po jedynie dwóch tygodniach i pięciu aplikacjach. Odpowiada to wzrostowi o 4% względem placebo.



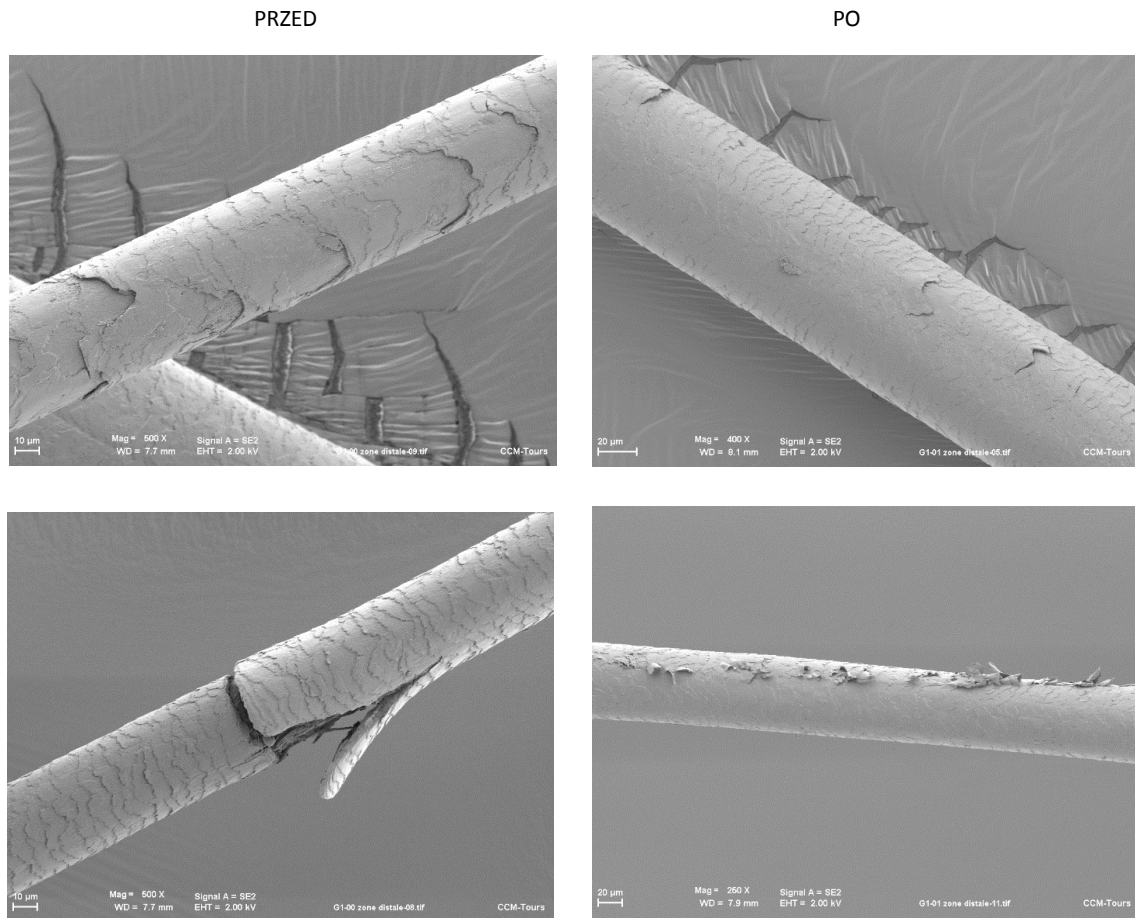
Ama-prot zauważalnie zwiększa objętość włosów u kobiet noszących hidżab

Poprawa kondycji osłonki włosa

Stałe tarcie między tkaniną a włosem wywołuje degradację osłonki, sprawiając, że jej łuski otwierają się i pozostawiają włos osłabiony oraz bez ochrony. W wyniku tego, włosy stają się bardziej kruche i podatne na złamanie.

Struktura osłonki włosa została przeanalizowana za pomocą elektronicznego mikroskopu skaningowego (SEM), co pozwoliło na wizualne porównanie efektów Ama-prot. Ama-prot uszczelnia łuski osłonki, zapewniając większą jednorodność powierzchni włosa oraz wytrzymałość na złamanie.

Uszczelniona osłonka, o zamkniętych łuskach, oznacza również włosy z większym połyskiem, łatwiejsze w rozczesywaniu i ze zmniejszoną tendencją do puszenia się.



Rysunek 3. Zdjęcia z elektronicznego mikroskopu skaningowego (SEM).

Ama-prot uszczelnia i naprawia osłonkę włosa, wzmacniając go oraz pomagając odzyskać blask i zdrową kondycję.

BADANIE *IN VIVO* W TUNEZJI

Wykonano badanie z podwójną próbą ślepą (uczestnicy nie wiedzieli, jaki preparat stosują), porównujące skuteczność produktu z zawartością składnika aktywnego oraz placebo. Zmierzono łamliwość, utratę i elastyczność włosów, a probanci dodatkowo wypełnili ankietę satysfakcji.



Wybrano panel składający się z **48 kobiet**:

- w wieku powyżej 18 roku życia
- noszących hidżab codziennie
- 24 ochotniczki stosowały produkt z zawartością składnika aktywnego, 24 ochotniczki produkt placebo.

Kuracja składała się z **4 aplikacji, co trzy dni (przez dwa tygodnie)**. Włosy myto odpowiednim szamponem, dalej suszono ręcznikiem i nakładano serum, rozpoczynając ok. 3 cm od nasady włosa. Szampon i serum ze składnikiem aktywnym zawierały 1.5% Ama-prot.

WYNIKI

Spadek łamliwości i utraty włosów

Jak wspomniano, jedną z konsekwencji osłabionej osłonki jest zwiększona łamliwość włosów, przez co kolejnym niepożądanym efektem noszenia hidżabu staje się utrata włosów. Zbadaliśmy zatem wpływ Ama-prot na redukcję łamliwości oraz wynikającej z niej utraty włosów.

Podczas każdej wizyty (jedna na początku badania, druga na koniec), fryzjer ocenił liczbę włosów traconych na skutek złamań oraz z innych przyczyn, po standardowym szczotkowaniu włosów na całej głowie. **Ama-prot zredukował utratę włosów o 51% w porównaniu z placebo, a łamliwość o 11% w porównaniu z placebo.**



Zwiększona elastyczność

Elastyczność to parametr bezpośrednio związany z kondycją włosa: im większa elastyczność, tym zdrowsze i bardziej odporne na złamanie włosy.



Próbka włosów o długości przynajmniej 6 cm została pobrana przy każdej wizycie. Elastyczność włosów zmierzono na 5 włosach. Zgodnie z przewidywaniami poprzednich wyników, **Ama-prot zwiększył elastyczność włosów o 5% w porównaniu z placebo.**

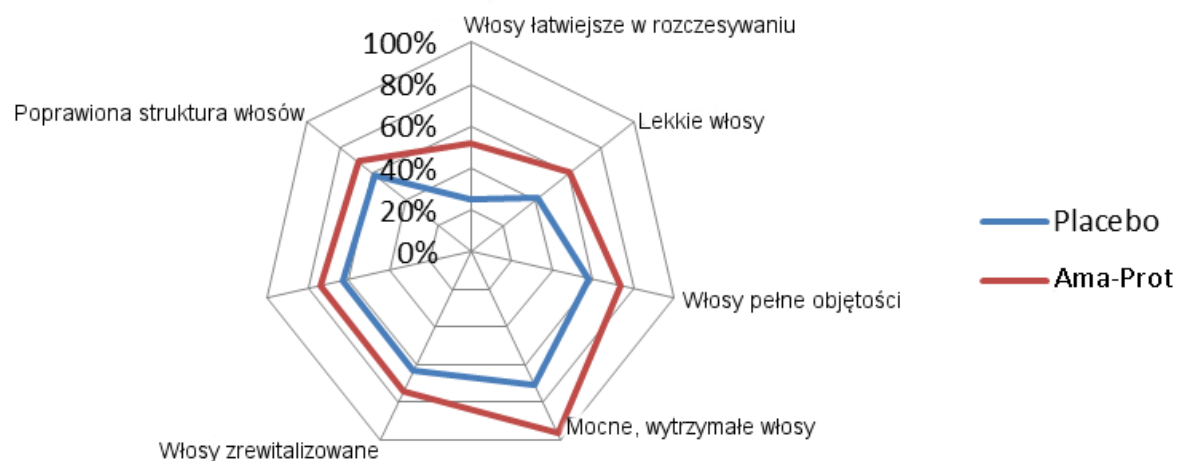


5 % Zwiększona elastyczność

Ankieta satysfakcji

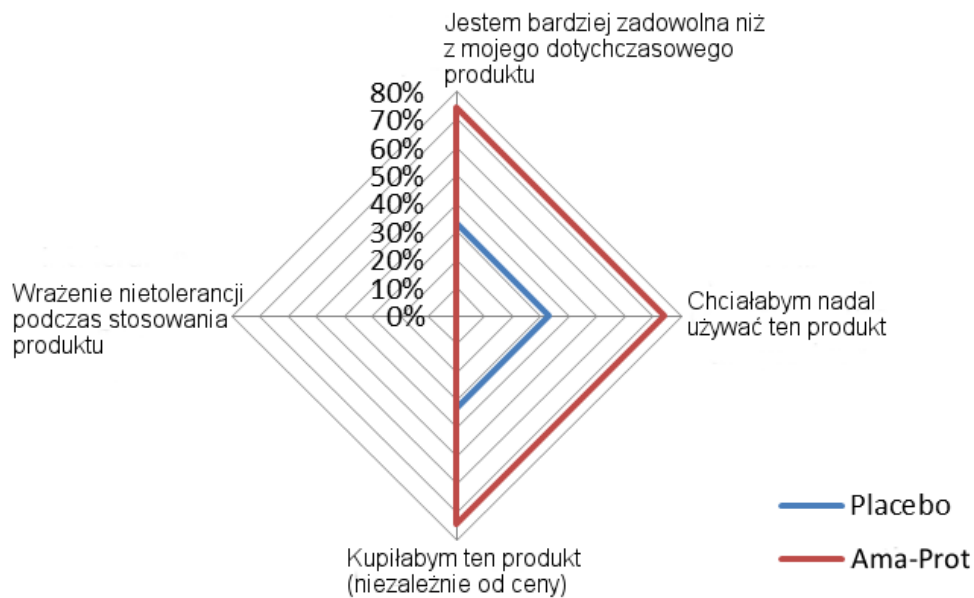
Ochotnicy, którzy wzięli udział w badaniu, wypełnili ankietę dotyczącą satysfakcji oraz dostrzeżonych różnic między właściwościami produktów z Ama-prot i placebo. **Wyniki były bardzo pozytywne: produkt zawierający składnik aktywny przewyższał placebo we wszystkich ocenianych parametrach. Przypomnijmy, że zawartość Ama-prot w produktach aktywnych wynosiła zaledwie 1.5%.**

Wyniki dotyczące skuteczności:





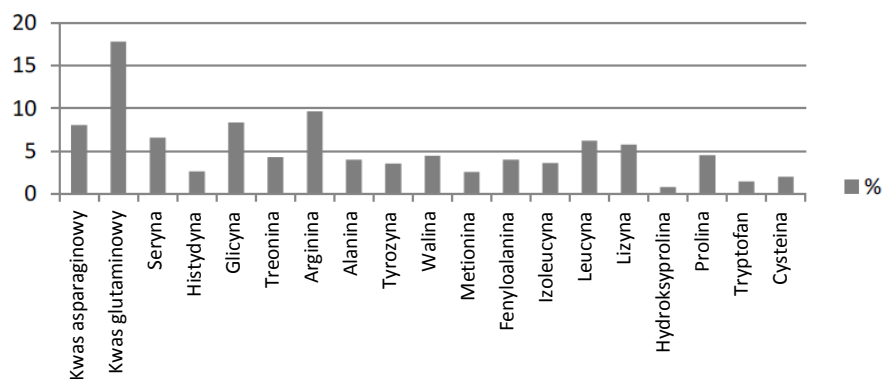
Wyniki dotyczące zainteresowania produktem:



AMINOGRAM

Zawartość protein w białkowej frakcji *Ama-prot* jest szczególnie interesująca i przydatna w pielęgnacji włosów.

ZAWARTOŚĆ AMINOKWASÓW (%)





Wśród aminokwasów *Ama-prot* należy zwrócić uwagę na:

- Zawartość aminokwasów o ładunku dodatnim (arginina, lizyna, histydyna), która jest znacznie wyższa od innych protein zbożowych. Nadaje ona **lepszą substantywność względem włosów**.
- Wysoką zawartość aminokwasów siarkowych (metionina, cysteina). Jednym ze składników keratyny włosów jest cysteina, dzięki czemu *Ama-prot* jest **składnikiem biomimetycznym** i może być stosowany w kuracjach keratynowych.

WNIOSKI

Agresywne czynniki, na które codziennie wystawione są włosy, powodują utratę składników integrujących łądygę włosów. Prowadzi to do oddzielenia łusek tworzących osłonkę, co zwiększa tarcie między nimi, palcami czy grzebieniem. Wraz ze wzrostem tarcia rośnie również opór stawiany przez włosy podczas czesania, a to z kolei utrudnia rozczesywanie i tworzy ryzyko powstawania kolejnych uszkodzeń włosów.

Ama-prot, dzięki wysokiej zawartości protein i polisacharydów oraz biomimetyce ze składnikami łądygi włosów, jest w stanie odżywiać i uzupełniać ubytki włosów, poprawiając rozczesywanie i układanie włosów.

Dla osób noszących różnego rodzaju nakrycia głowy, liczne zalety *Ama-prot* sprawiają, że jest to idealny składnik aktywny gwarantujący radość z posiadania pięknych i zdrowych włosów:

-Przeciwko złamaniom

-Wzmacnia

-Zwiększa objętość

-Naprawia

-Przeciwko utracie włosów

APLIKACJE KOSMETYCZNE

- Produkty kondycjonujące
- Produkty wzmacniające i naprawiające włosy
- Kosmetyki do codziennego użytku (szampony, maski, sera, lotiony...)
- Produkty stylizacyjne



- Produkty do stosowania po zabiegach chemicznych / termicznych
- Specyficzne linie przeznaczone dla osób noszących nakrycia głowy.

ZALECANE DOZOWANIE

Zalecane dozowanie *Ama-prot* wynosi od 1 do 3%.

BIBLIOGRAFIA

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

Bolduc, C., Jerry, S., Hair Care Products: Waving, Straightening, Conditioning, and Coloring. *Clinics in Dermatology* (2001); 19:431–436

Cássia, R., Wagner, C., Joekes, I. Hair protein removal by sodium dodecyl sulfate. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 41 (2005); 7–14.

Draelos, Z., Commentary: Healthy hair and protein loss. *J Am Acad Dermatol* (2010).

Evans, T. Water Content and Moisturization. *Cosmetics & Toiletries* (2012).

Fedorkova, M.V., Smolina, N.V., Mikhalechik, E.V., Balabushevich, N.G., Ibragimova, G.A. Effects of ultra violet radiation on the soluble proteins of human hair. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 140 (2014) 390–395

Inoue T., ITO, M., and KIZAWA, K. Labile proteins accumulated in damaged hair upon permanent waving and bleaching treatments. *J. CosmeSt.c i.*, 5 3 (2002) , 337-344.

Longo, V. M., Monteiro, V. F., Pinheiro, A. S., Terci, D., Vasconcelos, J. S. , Paskocimas, C. A., Leite, E. R. , Longo E. and Varela, J. A. Charge density alterations in human hair fibers: an investigation using electrostatic force microscopy. *International Journal of Cosmetic Science* 28, (2006), 95–101.

Mc Mullen, R., and Jachowicz, J. Thermal degradation of hair. II. Effect of selected polymers and surfactants. *J. Cosmet.c i.*, 4 9, (July/August 1998), 245-256.

Penning, A. Biomimetics: Beauty Ingredients That Mimic Bio Functions. *GCI Magazine* (2013).

Pires-Oliveira, R., Joekes, I. UV–vis spectra as an alternative to the Lowry method for quantify hair damage induced by surfactants. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* (2014).



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

Robles Velasco, M.V., Sá Dias, T.C., Zanardi de Freitas, A., Dias Vieira Junior, N., Sales de Oliveira Pinto, C. A., Kaneko, T.M., Rolim Baby, A.. *Hair fiber characteristics and methods to evaluate hair physical and mechanical properties*. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 2009; 45 (1); 153-162.

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 Mar [citado 2014 Dic 02] ; 59(1): 82-87. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222009000100013&lng=es.

Silva, C., Vasconcelos, A., and Cavaco-Paulo, A. Peptide structure: Its effect on penetration into human hair. J. CosmeSt.c i., 58, (July/August 2007), 339-346.

Swith, J. A. Human hair cuticle: Biologically conspired to the owner's advantage. J. Cosmet Sci., 50, (January/February 1999), 23-47.

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

Wortmann, F.J., Gotschet M. and Schmidt-Lewerkühne H. Diffusion and distribution of element-labelled surfactants in human hair. International Journal of Cosmetic Science, 26, (2004), 61-69



weareprovital.com