HauMru

BEZZBOŻOWA

PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI

RAPORT NAUKOWY

HauMru

75% właścicieli zwierząt, którzy wzięli udział w próbach karmienia, zgłosiło poprawę kondycji skóry i sierści swoich psów.

Vista Pet (2021) Raport z badania R20DG1218 nad suchą karmą dla psów

SPIS TREŚCI

Dlaczego zdrowie skóry i sierści jest ważne? ..... Str. 3

Struktura i funkcje skóry i sierści ..... Str. 4

Jaka jest struktura skóry i dlaczego jest ważna? ..... Str. 5

Znaczenie biodostępnych i bioaktywnych peptydów dla wspierania zdrowia skóry ..... Str. 6 - 7

Znaczenie peptydów w zarządzaniu alergiami pokarmowymi ..... Str. 8

Co sprawia, że dieta Skóra & Sierść jest tak wyjątkowa? ..... Str. 9

Moc peptydów dla skóry i sierści ..... Str. 10

Jaki jest związek między omega-3 & 6 a zdrowiem skóry i sierści? ..... Str. 11

Dlaczego mieszanka olejów? ..... Str. 12

Jakie są wyniki? ..... Str. 13

Bibliografia ..... Str. 14

HauMru

DLACZEGO ZDROWIE SKÓRY I SIERŚCI JEST WAŻNE?

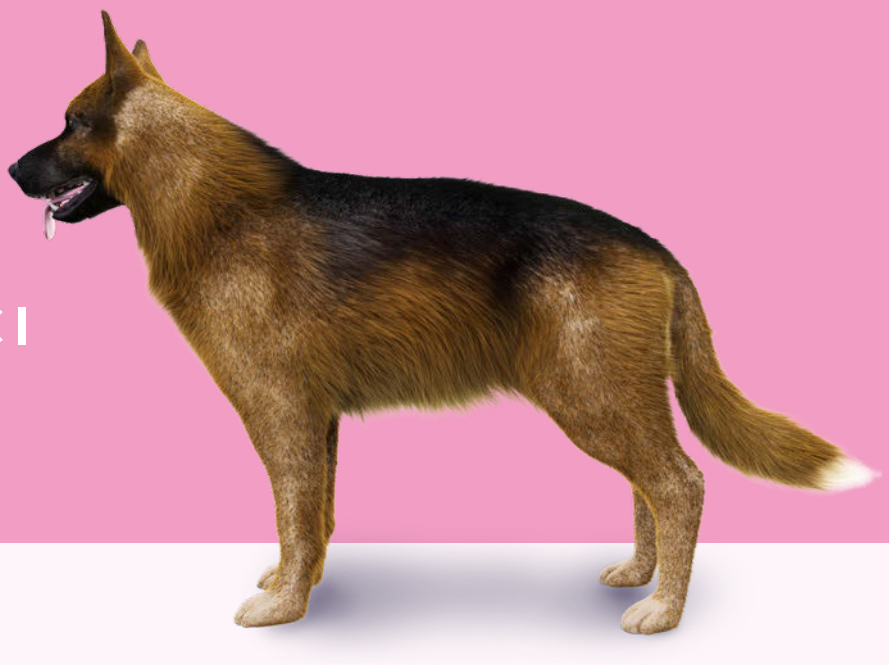
Skóra i sierść psa mogą być postrzegane jako natychmiastowy wskaźnik ich zdrowia i dobrego samopoczucia. Zdrowa sierść jest opisywana jako miękka i lśniąca, podczas gdy zdrowa skóra powinna być gładka, bez uszkodzeń.

Weterynarze rozpoznali choroby dermatologiczne u psów jako poważny problem w praktyce małych zwierząt, z szacunkowym odsetkiem 15-30% populacji psów na całym świecie dotkniętych problemami skórnymi (Scott i in., 2001).

Utrzymanie zdrowej skóry i sierści jest kluczowe dla utrzymania zdrowego ciała. Problemy ze skórą i sierścią mogą być skomplikowane i mogą wynikać z wielu czynników, w tym, ale nie tylko, stresu lub choroby, zaburzeń hormonalnych, problemów metabolicznych, pasożytów (zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych) oraz alergii.

Objawy tych problemów mogą obejmować czerwone, swędzące plamy na skórze, nadmierne lizanie, gryzienie i drapanie, a w niektórych przypadkach utratę włosów, co może powodować dalszą drażliwość i prowadzić do stresu zarówno dla zwierzęcia, jak i jego właściciela.

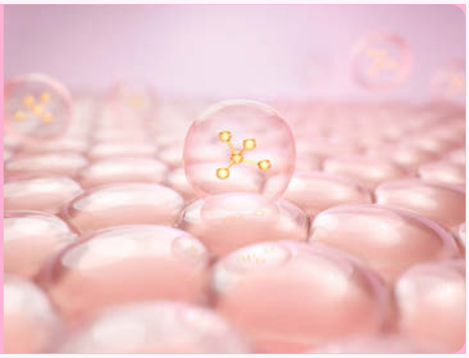
STRUKTURA I FUNKCJE SKÓRY I SIERŚCI



Zarówno skóra, jak i sierść stanowią integralną barierę fizyczną, która chroni psa przed obiektami zewnętrznymi, a także fizycznymi, chemicznymi i środowiskowymi czynnikami stresogennymi, które mogą powodować szkody wewnętrzne.

FIZYCZNA BARIERA I UTRZYMYWANIE WILGOCI

Oprócz zapewnienia fizycznej bariery pomagającej chronić przed patogennymi mikroorganizmami i innymi szkodliwymi substancjami, skóra pomaga również zatrzymać wilgoć, co jest ważne dla jej nawodnienia i integralności funkcji bariery skórnej.



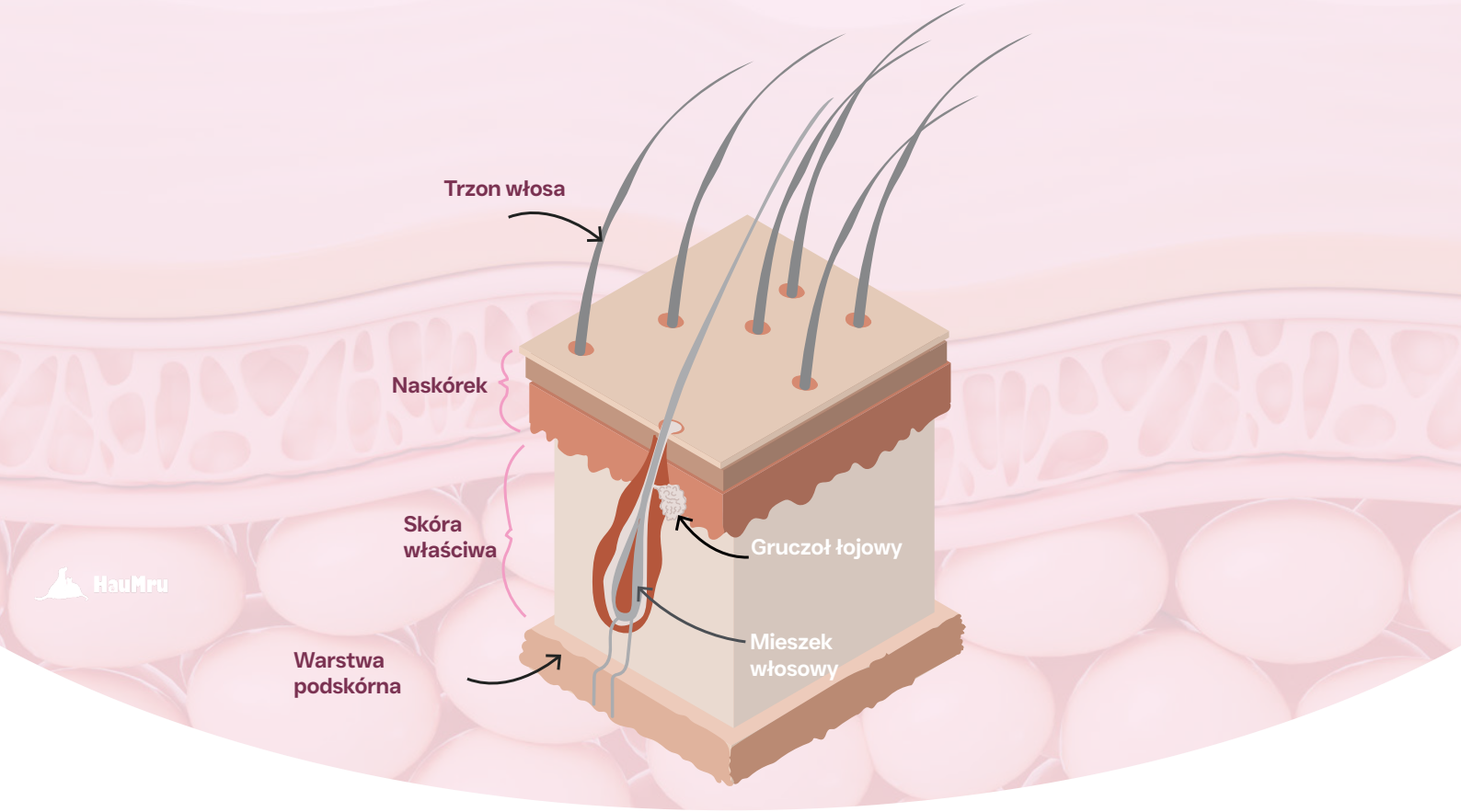
SIERŚĆ

Sierść pokrywa zewnętrzną powierzchnię skóry, a rodzaj i długość włosów znacznie różnią się wśród ras psów. Sierść zapewnia warstwę izolacyjną między skórą psa a środowiskiem zewnętrznym, pomagając utrzymać ciepło w zimnej pogodzie i chroniąc skórę przed kontaktem z gorącymi lub zimnymi powierzchniami oraz ścieraniem.

HauMru

KERATYNA

Włosy składają się głównie z białek keratynowych. Zapewniają one wytrzymałość, elastyczność i integralność strukturalną włókna włosa. Keratyna we włosach odgrywa również rolę w zatrzymywaniu wilgoci. Zewnętrzna warstwa włosa (kutykula) składa się z nakładających się łusek utworzonych przez komórki keratynowe. Ta warstwa ochronna pomaga zapobiegać nadmiernej utracie wody z trzonu włosa, jednocześnie chroniąc przed uszkodzeniami zewnętrznymi, takimi jak ciepło, promieniowanie ultrafioletowe i chemikalia/zanieczyszczenia środowiskowe.



JAKA JEST STRUKTURA SKÓRY I DLACZEGO JEST WAŻNA?

Skóra jest zbudowana z trzech głównych warstw: naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej (lub warstwy podskórnej).

Tkanka podskórna jest najgłębsza i składa się głównie z komórek tłuszczowych utrzymanych w tkance łącznej. Tłuszcz w tej warstwie zapewnia pewną amortyzację chroniącą tkanki leżące poniżej, zapewnia izolację pomagającą regulować temperaturę ciała i służy jako magazyn energii.

Skóra właściwa jest środkową i najgrubszą warstwą skóry, która zawiera mieszki włosowe, gruczoły łojowe (olejowe), nerwy czuciowe i naczynia krwionośne, które dostarczają składniki odżywcze do komórek skóry przez krew.

Komórki w tej warstwie, znane jako **fibroblasty**, syntetyzują **kolagen** i **elastynę**, które są dwoma ważnymi białkami dla zdrowej skóry, zapewniającymi zarówno elastyczność, jak i wytrzymałość.

Naskórek jest zewnętrzną warstwą skóry i składa się z warstw komórek zwanych **keratynocytami**. Nowe keratynocyty tworzą się i namnażają w warstwie podstawnej naskórka i powoli migrują w górę w kierunku zewnętrznej powierzchni naskórka.

Gdy keratynocyty docierają do powierzchni skóry, stopniowo się złuszczają i są zastępowane przez nowe komórki z warstw poniżej.

Keratynocyty produkują keratynę i inne białka oraz syntetyzują i gromadzą lipidy. Keratyny stanowią główne białko strukturalne naskórka skóry.

Najbardziej znaną funkcją keratyny i włókien keratynowych jest zapewnienie rusztowania, poprzez samoorganizację i tworzenie grubszych nici, aby komórki nabłonkowe mogły wytrzymać fizyczny/mechaniczny stres na który są narażone. (Bragulla & Homberger, 2009).

Zewnętrzna warstwa naskórka, znana jako warstwa rogowa, składa się z szeregu keratynizowanych komórek osadzonych w macierzy lipidowej (ceramidy, cholesterol i kwasy tłuszczowe), Stanowi ona barierę chroniącą leżące poniżej tkanki przed potencjalnie szkodliwymi substancjami z otoczenia, a także ogranicza utratę wody przez skórę (Wertz, 2018).

Ponieważ skóra i sierść odgrywają tak ważną role w ochronie psów przed codziennymi fizycznymi i środowiskowymi czynnikami stresogennymi, oczywiste jest, dlaczego istotne jest utrzymanie zdrowia skóry i zapewnienie, że sierść jest utrzymywana w optymalnym stanie.

Receptura Pielęgnacja skóry i sierści została opracowana z zastosowaniem specjalnych procesów i składników wspierających zdrowie skóry i utrzymanie zdrowych cech sierści.

ZNACZENIE BIODOSTĘPNYCH I BIOAKTYWNYCH PEPTYDÓW DLA WSPARCIA ZDROWIA SKÓRY

Białka są dużymi cząsteczkami zbudowanymi z pojedynczych „bloków budulcowych" zwanych aminokwasami.

Po spożyciu pokarmu zawierającego białko, proces trawienia białek rozpoczyna się, gdy enzymy wydzielane w różnych częściach przewodu pokarmowego rozkładają je na hydrolizaty białek: krótkie łańcuchy aminokwasów zwane peptydami i wolne aminokwasy.

Umożliwia to absorpcję „bloków budulcowych" do organizmu, gdzie mogą być rekombinowane w celu budowy nowych białek (takich jak skóra, włosy, mięśnie, przeciwciała, enzymy, hormony itp.).

Historycznie uważano, że tylko wolne aminokwasy są wchłaniane z przewodu pokarmowego przez specyficzne transportery aminokwasów, natomiast obecnie wiadomo, że większość aminokwasów jest wchłaniana jako di- i tri-peptydy przez szerokospecyficzny transporter peptydów PepT1 (Fei i in., 1994).

Di-peptydy i tri-peptydy są najbardziej obfite w masie cząsteczkowej odpowiednio 0,2-0,25 kDa i 0,3-0,4 kDa.

Badania wykazały, że spożycie białek, które zostały już zhydrolizowane, jest łatwiej wchłaniane z przewodu pokarmowego niż białko w całości, a nawet pojedyncze aminokwasy (Maebuchi i in., 2007; Zhao i in., 1997).

Kolagen

Kolagen to obfite białko strukturalne występujące wyłącznie u zwierząt, zwłaszcza w skórze, kościach i tkankach łącznych.

Kolagen typu I i III występuje obficie w warstwie skóry właściwej skóry, zapewniając wsparcie strukturalne i elastyczność w celu utrzymania jędrności i elastyczności tego narządu.

W organizmie kolagen odgrywa znaczącą rolę w naprawie tkanek i gojeniu ran.

Hydroliza białka kolagenowego w celu utworzenia peptydów kolagenowych o niższej masie cząsteczkowej zwiększa jego strawność i biodostępność.

Ponadto badania wykazały, że suplementacja diety peptydami kolagenowymi ma liczne korzystne efekty dla zdrowia skóry, np.

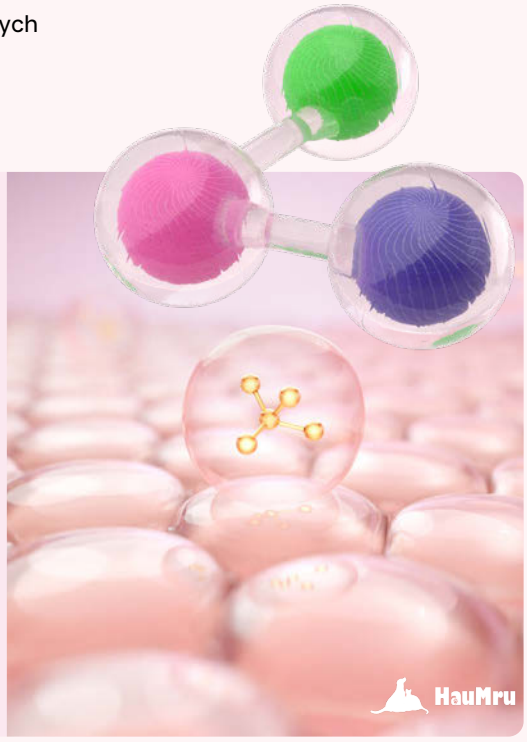
- Zwiększone nawilżenie skóry
- Zwiększona grubość skóry właściwej
- Zwiększona zawartość kolagenu w skórze
- Zwiększona elastyczność skóry

Spożywanie peptydów kolagenowych z ryb wykazało zwiększenie poziomu hydroksyproliny (ilościowa miara całkowitego kolagenu), kwasu hialuronowego i zawartości wilgoci w skórze narażonej na promieniowanie UV (Song i in., 2017a). Wykazało także ochronę przed niektórymi szkodliwymi skutkami powtarzającego się narażenia na promieniowanie UV, takimi jak zmniejszone nawilżenie skóry, hiperplazja naskórka i zmniejszone poziomy kolagenu typu I w skórze (Tanka i in., 2009).

DIETA PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI POMAGA ORGANIZMOWI ŁATWIEJ UZYSKAĆ ELEMENTY BUDULCOWE

Wykazano, że hydrolizowane białka są łatwiej wchłaniane z przewodu pokarmowego niż nienaruszone białka, a nawet poszczególne aminokwasy.

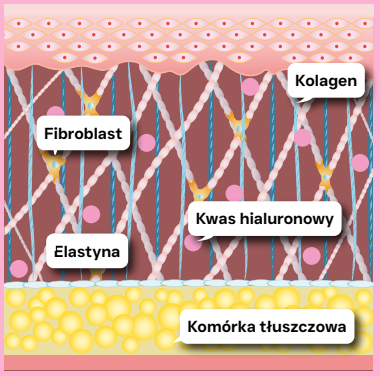
Hydrolizowane białko w recepturze Pielęgnacja skóry i sierści zapewnia idealną podaż aminokwasów budulcowych do syntezy kluczowych białek, takich jak keratyna, kolagen i elastyna, w celu utrzymania i naprawy skóry oraz jej funkcji barierowej. Kolagen odgrywa również znaczącą rolę w naprawie tkanek, łagodzeniu świądu i gojeniu ran.



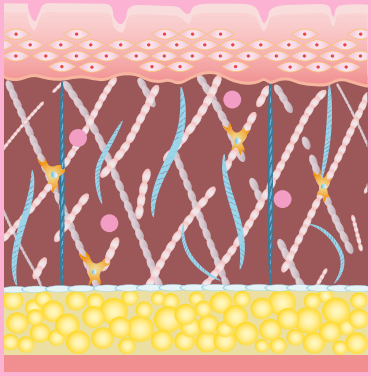
KOLAGEN DLA STARZEJĄCEJ SIĘ SKÓRY

Peptydy kolagenu zwierzęcego zwiększają zawartość kolagenu w skórze oraz stosunek kolagenu typu I do kolagenu typu III, co wiąże się z poprawą jędrności i struktury skóry (Song i in., 2017b).

W modelach skóry starzejącej się chronologicznie peptydy kolagenowe z ryb zwiększyły grubość skóry właściwej i całkowitą zawartość kolagenu w skórze (Liang i in., 2010).



MŁODA SKÓRA



STARZEJĄCA SIĘ SKÓRA

Zwiększona grubość skóry właściwej i zawartość kolagenu, obserwowana w powyższych badaniach, mogły być wynikiem stymulującego wpływu peptydów kolagenowych na proliferację fibroblastów skóry właściwej (Ohara i in., 2010). Niedawno wykazano, że peptydy kolagenowe przyspieszają tempo zamykania ran fibroblastów i keratynocytów in vitro, za pośrednictwem zwiększonej proliferacji komórek (Mistry i in., 2021).

Funkcja bariery ochronnej skóry jest ważna dla jej zdrowia. Uszkodzona skóra może być bardziej podatna na uczulenie przez alergeny środowiskowe, z którymi ma kontakt, szczególnie u podatnych psów. **Zdrowa bariera utrzymuje skórę nawilżoną i zapobiega przenikaniu alergenów i białek drobnoustrojów.**

ATOPOWE ZAPALENIE SKÓRY U PSÓW (CAD)

Atopowe zapalenie skóry u psów (CAD) objawia się u podatnych psów jako świądowy stan zapalny wynikający z reakcji alergicznej na alergen(y) w środowisku psa (np. kurz i roztocza, pyłki i zarodniki pleśni). **Świąd** to nieprzyjemne uczucie prowokujące potrzebę lub pragnienie drapania i dlatego może być powszechnie określane jako silne swędzenie. Świąd jest często związany z pierwotnymi chorobami skóry i problemami dermatologicznymi, w tym atopowym zapaleniem skóry.

Rośnie uznanie dla **ważnej roli, jaką funkcja bariery skórnej odgrywa w schorzeniach takich jak CAD.** Może to wynikać z faktu, że uszkodzona lub osłabiona skóra (spowodowane stanem zapalnym, swędzeniem lub jednym i drugim) może być bardziej podatna na wchłaniania tego, co napotyka w środowisku, a zatem bardziej podatna na rozwój reakcji alergicznej. (Marsella i in., 2011; Marsella 2021).

Używając hodowanych ludzkich keratynocytów naskórka, stymulowanych w sposób przypominający stan zapalny związany z atopowym zapaleniem skóry, **tripeptydy kolagenowe** wykazały, że tłumią ekspresję specyficznych chemokin zapalnych, takich jak chemokina regulowana przez grasicę i aktywację (TARC), chemokina pochodząca z makrofagów (MDC) i tymiczna stromalna limfopoetyna (TSLP) (Hakuta i in., 2017).

Ponadto, charakterystyka zaburzeń bariery skórnej została oceniona w mysim modelu suchej skóry. Obejmowało to obserwacje zwiększonej przeznaskórkowej utraty wody (TEWL), świądu i drapania. Doustne podawanie tri-peptydów kolagenu **znacząco zmniejszyło TEWL i zahamowało drapanie,** wskazując, **że podawanie tri-peptydów kolagenu poprawia suchość skóry i świąd** (Okawa i in., 2012).

ZNACZENIE PEPTYDÓW W ZARZĄDZANIU ALERGIAMI POKARMOWYMI

Alergia pokarmowa to nieodpowiednia odpowiedź immunologiczna na normalny pokarm lub składnik (np. białko w pokarmie), która może prowadzić do objawów dermatologicznych (np. czerwone, swędzące plamy na skórze) i/lub żołądkowo-jelitowych (np. biegunka, wymioty) u psów (Verlinden i in., 2006).

Zdolność białka do wywoływania reakcji nadwrażliwości (alergicznej) zależy od wielkości i struktury białka.

Dzięki kontrolowanej hydrolizie enzymatycznej białka mogą być częściowo lub całkowicie rozkładane na mniejsze peptydy, które mogą być zbyt małe, aby mogły być wykryte przez układ immunologiczny, co oznacza, że białka hydrolizowane mają niższy potencjał alergenny, a zatem są korzystne dla psów z alergią na nienaruszone białka pokarmowe.

Zapewnienie, że hydrolizat nie zawiera peptydów ≥ 3 kDa lub nawet 1 kDa, zapewni największe szanse na wyeliminowanie jakichkolwiek resztkowych alergenów (Cave, 2006).

Skuteczność hydrolizy białka jako środka pomagającego zmniejszyć reakcje alergiczne związane z pokarmem została wykazana w badaniu na 12 psach z niekorzystnymi reakcjami skórnymi po spożyciu mięsa z kurczaka; po podaniu peptydów z kurczaka wszystkie, z wyjątkiem jednego, wykazały zmniejszenie wyników klinicznych (Ricci i in., 2010).

CO SPRAWIA, ŻE DIETA PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI JEST TAK WYJĄTKOWA?

Opracowanie i sformułowanie receptury Pielęgnacja skóry i sierści skupia się na 'Mocy Peptydów' z wykorzystaniem najnowszej technologii Freshtrusion HDP.

HDP freshtrusion HIGHLY DIGESTIBLE PROTEIN

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) to unikalny proces gotowania świeżych składników mięsnych i rybnych w obecności naturalnego enzymu, który trawi (hydrolizuje) białko na mieszaninę peptydów i wolnych aminokwasów.

Zwiększa to strawność i biodostępność białka, poprawia smakowitość i zmniejsza potencjał alergenny białka. Lubimy to nazywać Zasadą Goldilocks:

ZASADA GOLDILOCKS

Instynktownie można by założyć, że najlepiej dla psa jest trawić białko w całości, ponieważ zawiera ono wszystkie składniki odżywcze razem. Podobnie, pojedyncze aminokwasy, rozłożone na najmniejsze możliwe części, mogłyby być uważane za znacznie łatwiejsze do wchłonięcia. Jednak badania wykazały, że idealna strawność i wskaźniki wchłaniania występują w krótkich łańcuchach peptydowych (≤ 3 kDa). Lubimy to nazywać „Zasadą Złotowłosej".

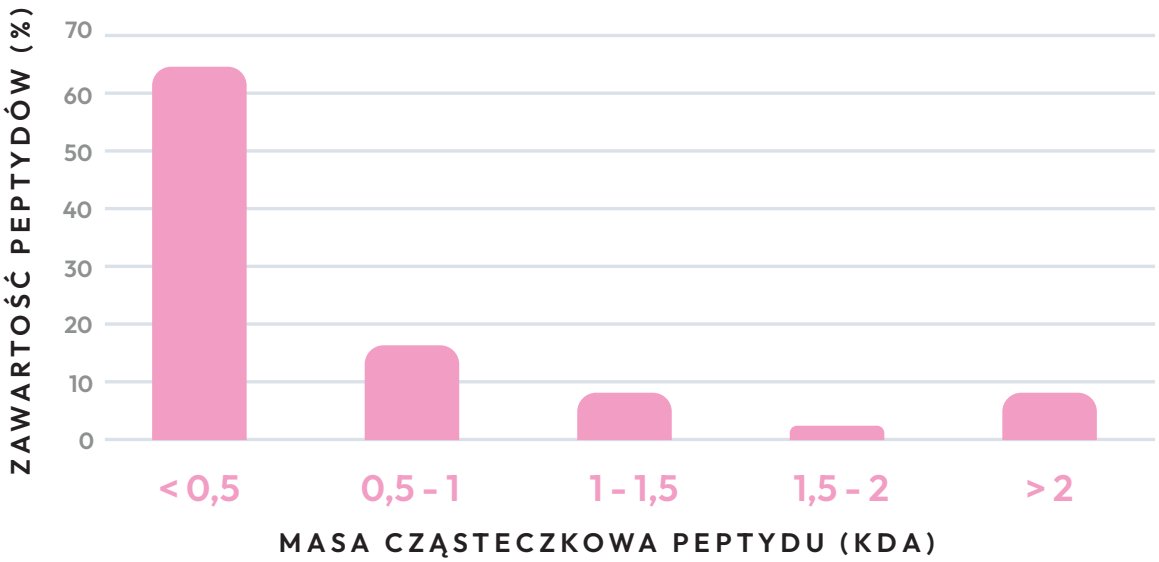
NIENARUSZONE BIAŁKO

DI- I TRI-PEPTYDY

POJEDYNCZE AMINOKWASY

ZA DUŻE — W SAM RAZ — ZA MAŁE

RECEPTURA PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI: ZAWARTOŚĆ PEPTYDÓW (%)



Minimum 64% peptydów w tej recepturze ma masę <0,5 kDa, przy czym tylko 8% peptydów ma masę >2 kDa.

Wyniki pokazują, że większość peptydów w gotowym granulacie mieści się w kategorii < 0,5 kDa, co obejmuje wysoko przyswajalne i odżywczo korzystne di- i tri-peptydy, osiągając Zasadę Goldilocks.

MOC PEPTYDÓW DLA SKÓRY I SIERŚCI

- ✓ **Zwiększa strawność i biodostępność białka**
- ✓ **Poprawia smakowitość receptury**
- ✓ **Zapewnia idealną podaż bloków budulcowych aminokwasów niezbędnych do syntezy kluczowych białek, takich jak keratyna (w trzonach włosów i naskórku), kolagen i elastyna (w skórze właściwej)**
- ✓ **Pomaga w naprawie skóry i utrzymaniu jej funkcji barierowej.**
- ✓ **Zwiększa grubość skóry właściwej, nawilżenie skóry, elastyczność, jędrność i strukturę**
- ✓ **Zmniejsza potencjał alergenny białka, pomagając zmniejszyć reakcje alergiczne związane z pokarmem**

Oprócz włączenia hydrolizowanego białka, dieta Pielęgnacja skóry i sierści zawiera mieszankę olejów, które pomagają dostarczyć optymalne poziomy kwasów tłuszczowych omega-3 i omega-6, które wykazują korzystne efekty dla zdrowia skóry i sierści psów.

JAKI JEST ZWIĄZEK MIĘDZY KWASAMI OMEGA-3 I 6 A ZDROWIEM SKÓRY I SIERŚCI?

Historycznie, zwierzęta karmione dietą bardzo ubogą w tłuszcze wykazywały suchą, pogrubioną, łuszczącą się i/lub łuszczącą się skórę oraz szorstkie, suche włosy i matową sierść, co można było zniwelować poprzez włączenie **kwasu linolowego** (LA, kwas tłuszczowy omega-6) do diety (Burr & Burr, 1930; Wiese i in., 1966; Elias i in., 1980).

Ponieważ zwierzęta nie mogą wytwarzać LA, musi być on dostarczony w diecie dlatego też jest uważany za niezbędny kwas tłuszczowy. Wprowadzenie minimalnych zaleceń dietetycznych dla LA miało częściowo na celu zapobiec rozwojowi nieprawidłowych zmian skórnych i złego stanu sierści.

Podobnie, 18-węglowy kwas tłuszczowy omega-3, kwas α-linolenowy (ALA), nie może być syntetyzowany przez zwierzęta, chociaż nie jest uważany za niezbędny kwas tłuszczowy dla dorosłych psów.

Niemniej jednak kwasy tłuszczowe omega-3 są uważane za ważne dla utrzymania zdrowej skóry i mogą być szczególnie korzystne w świądowych/zapalnych stanach zapalnych skóry.

W keratynocytach naskórka LA jest włączany do ceramidów (Elias i in., 2014), które są niezbędne dla struktury i prawidłowego funkcjonowania bariery wodnej naskórka.

Inne **kwasy tłuszczowe omega-6 i omega-3** są również włączane do części fosfolipidowej błon komórkowych, gdzie działają jako prekursory eikozanoidów (np. prostaglandyn i leukotrienów), które są **ważne dla modulowania normalnych procesów fizjologicznych skóry,** a także odgrywają **ważną rolę w reakcjach immunologicznych i zapalnych.**

Spożycie różnych kwasów tłuszczowych wpłynie na skład kwasów tłuszczowych w błonach komórkowych. Ponieważ różne kwasy tłuszczowe prowadzą do powstawania różnych eikozanoidów - niektóre z nich mogą promować procesy zapalne, podczas gdy inne **wykazują działanie przeciwzapalne** - celem jest wzbogacenie błon komórkowych w kwasy tłuszczowe prowadzące do mediatorów przeciwzapalnych.

Spośród kwasów tłuszczowych omega-6, kwas γ-linolenowy (GLA) jest przekształcany w kwas dihomo-γ-linolenowy (DGLA), który prowadzi do powstawania eikozanoidów przeciwzapalnych (Ziboh i in., 2000).

W przeciwieństwie do tego, eikozanoidy produkowane z kwasu arachidonowego (AA) są prozapalne.

Dla rodziny kwasów omega-3, długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe eikozapentaenowy (EPA) i dokozaheksaenowy (DHA) prowadzą do powstawania eikozanoidów związanych z **właściwościami przeciwzapalnymi**.

DLACZEGO MIESZANKA OLEJÓW?

Niezbędne kwasy tłuszczowe mają integralną rolę w zdrowiu skóry i sierści. Receptura Pielęgnacja skóry i sierści zawiera **mieszankę olejów, w tym olej z ogórecznika, olej z łososia i olej sojowy,** aby zapewnić dostarczanie LA, GLA, ALA, EPA i DHA na poziomach, które wykazują korzystne efekty dla zdrowia skóry i sierści psów.

Dla rodziny kwasów omega-3, długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe eikozapentaenowy (EPA) i dokozaheksaenowy (DHA) prowadzą do powstawania eikozanoidów związanych z właściwościami przeciwzapalnymi.

DLACZEGO OLEJ Z OGÓRECZNIKA?

Olej z ogórecznika jest interesującym rozwiązaniem ze względu na wysoką zawartość GLA, która jest rzekomo **2 do 3 razy wyższa niż w oleju z wiesiołka** (Barre, 2001; Gunstone, 1992).

W badaniu psów z atopią, suplementacja połączeniem oleju z ogórecznika i oleju rybiego skutkowała **znacznym zmniejszeniem rumienia i samookaleczeń,** a ich całkowity wynik był znacznie niższy w porównaniu z grupą kontrolną otrzymującą suplement z oliwy z oliwek (Harvey, 1999).

Te wyniki wspierają pomysł, że mieszanka oleju z ogórecznika i oleju rybiego może przynieść korzystne efekty w atopii u psów.

DLACZEGO OLEJ Z ŁOSOSIA?

Olej rybi, zwłaszcza olej z łososia, jest bogatym, skoncentrowanym źródłem kwasów tłuszczowych omega-3, mianowicie EPA i DHA.

Konsumpcja pokarmów zawierających wysoki poziom kwasów tłuszczowych omega-3 dostarczanych / pochodzących z tłuszczu łososia, daje w efekcie olej wzbogacony w kwasy EPA i DHA.

U psów z idiopatycznym świądem, potwierdzoną atopią lub alergią na pchły, suplementacja olejem rybim zawierającym wysokie poziomy EPA i DHA wykazała **znaczną poprawę w zakresie świądu, łysienia, samookaleczeń i wyglądu sierści,** podczas gdy żaden z tych parametrów nie poprawił się w odpowiedzi na suplementację olejem kukurydzianym (zawierającym LA i DGLA) (Logas & Kunkle, 1994).

W innym badaniu, kliniczne wyniki świądu u psów z **atopowym zapaleniem skóry** były znacznie lepsze w grupie otrzymującej suplement EPA + DHA w porównaniu z grupą kontrolną otrzymującą suplement z oleju mineralnego (Mueller i in., 2004).

Badania te wskazują na skuteczność oleju rybnego, bogatego w EPA i DHA, jako alternatywnego podejścia przeciwzapalnego w leczeniu świądowych chorób skóry u psów.

Receptura Pielęgnacja skóry i sierści zawiera również suszone, pełnokomórkowe algi (Schizochytrium sp.), które są bogatym źródłem DHA.

DLACZEGO OLEJ SOJOWY?

Olej sojowy jest bogatym źródłem kwasu linolowego omega-6 (LA) i kwasu α-linolenowego omega-3 (ALA). Jako niezbędny składnik ceramidów, LA jest zaangażowany w utrzymanie przezskórnej bariery wodnej naskórka.

Ceramidy są głównym składnikiem lipidowym naskórka, w którym LA i ceramidy estryfikowane białkami są kluczowe w **utrzymaniu struktury i integralności bariery skórnej** (Rabionet, 2014).

Składniki lipidowe, takie jak ten, zwiększają spójność komórek skóry, co pozwala na skuteczną barierę wodną naskórka.

Jedno z badań wykazało, że suplementacja diety ALA u zdrowych psów **znacząco zmniejszyła przeznaskórkową utratę wody i znacząco poprawiła stan skóry** (Rees i in., 2001).

W innym badaniu, wyniki kliniczne świądu u psów z atopowym zapaleniem skóry uległy znacznej poprawie w grupie otrzymującej suplement ALA + LA w porównaniu do psów w grupie kontrolnej otrzymującej suplement oleju mineralnego (Mueller i in., 2004).

Dokładny mechanizm tego korzystnego działania nie jest znany - być może, podobnie jak LA, ALA jest również włączany do ceramidów skóry, lub może być tak, że zwiększone poziomy dietetyczne ALA „oszczędzają" LA przed dalszym metabolizmem, umożliwiając zwiększone dostarczanie LA do produkcji ceramidów.

JAKIE SĄ WYNIKI?

Vista Pets, przeprowadziła badanie żywieniowe z wykorzystaniem receptury Pielęgnacja skóry i sierści w celu oceny korzyści formuły suchej karmy dla psów na zdrowie skóry i sierści psów, a także smakowitości tej karmy.

Wyniki oceny skóry i sierści wskazują na **korzyści postrzegane przez właścicieli zwierząt we wszystkich mierzonych kryteriach.** Korzyści stały się widoczne i znaczące pod koniec drugiego tygodnia i znacznie wzrosły między drugim a czwartym tygodniem badania.

Właściciele zwierząt zauważyli, że sierść ma takie cechy jak **zwiększony blask, miękkość i połysk.** Wyniki również wskazują na zwiększoną miękkość skóry oraz zmniejszenie wypadania włosów i zachowań związanych ze świądem.

Zaczerwienienie skóry, przetłuszczanie się skóry, zapach skóry i łupież również ulegają poprawie ale w mniejszym stopniu w porównaniu do innych kryteriów. Końcowe oceny badania wykazały, że karmienie **recepturą Pielęgnacja skóry i sierści miało korzystny wpływ na stan skóry i sierści oraz wysoki poziom zadowolenia właścicieli zwierząt.**

75% właścicieli zwierząt zadeklarowało, że zauważyli poprawę stanu skóry i sierści swojego psa, a 84% zadeklarowało, że są ogólnie bardzo zadowoleni z diety testowej.

BIBLIOGRAFIA

Barre, D.E. (2001). Potential of evening primrose, borage, blackcurrant, and fungal oils in human health. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 45(2), 47–57.

Bragulla, H.H., & Homberger, D.G. (2009). Structure and functions of keratin proteins in simple, stratified, keratinised and cornified epithelia. *Journal of Anatomy*, 214(4), 516–559.

Burr, G.O., & Burr, M.M. (1930). On the nature and role of the fatty acids essential in nutrition. *Journal of Biological Chemistry*, 86(2), 587–621.

Cave, N.J. (2006). Hydrolysed protein diets for dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 36(6), 1251–1268.

Elias, P.M., Brown, B.E., & Ziboh, V.A. (1980). The permeability barrier in essential fatty acid deficiency: Evidence for a direct role for linoleic acid in barrier function. *Journal of Investigative Dermatology*, 74(4), 230–233.

Fei, Y.J., Kanai, Y., Nussberger, S., Ganapathy, V., Leibach, F.H., Romero, M.F., Singh, S.K., Boron, W.F., & Hediger, M.A. (1994). Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter. *Nature*, 368(6471), 563–566.

Gunstone, F.D. (1992). Gamma-linolenic acid—occurrence and physical and chemical properties. *Progress in Lipid Research*, 31(2), 145–161.

Hakuta, A., Yamaguchi, Y., Okawa, T., Yamamoto, S., Sakai, Y., & Aihara, M. (2017). Anti-inflammatory effect of collagen tripeptide in atopic dermatitis. *Journal of Dermatological Science*, 88(3), 357–364.

Hanaoka, K., Kawakami, K., Watanabe, H., & Kato, T. (2019). Characterisation of proteins and peptides molecular weight during the manufacturing of pet food palatants. Retrieved from https://www.diana-petfood.com/emea-en/publications/

Harvey, R.G. (1999). A blinded, placebo-controlled study of the efficacy of borage seed oil and fish oil in the management of canine atopy. *Veterinary Record*, 144(15), 405–407.

Liang, J., Pei, X., Zhang, Z., Wang, N., Wang, J., & Li, Y. (2010). The protective effects of long-term oral administration of marine collagen hydrolysate from chum salmon on collagen matrix homeostasis in the chronologically aged skin of Sprague–Dawley male rats. *Journal of Food Science*, 75(8), H230–H238. https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01782.x

Logas, D., & Kunkle, G.A. (1994). Double-blinded crossover study with marine oil supplementation containing high-dose eicosapentaenoic acid for the treatment of canine pruritic skin disease. *Veterinary Dermatology*, 5(3), 99–104.

Maebuchi, M., Samoto, M., Kohno, M., Ito, R., Koikeda, T., Hirotsuka, M., & Nakano, Y. (2007). Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptide in healthy adult men. *Food Science and Technology Research*, 13(1), 45–53.

Marsella, R., Olivry, T., & Carlotti, D.N. (2011). Current evidence of skin barrier dysfunction in human and canine atopic dermatitis. *Veterinary Dermatology*, 22(3), 239–248.

Marsella, R. (2021). Atopic dermatitis in domestic animals: What our current understanding is and how this applies to clinical practice. *Veterinary Sciences*, 8(7), 124. https://doi.org/10.3390/vetsci8070124

Mistry, K., van der Steen, B., Clifford, T., van Holthoon, F., Kleinnijenhuis, A., Prawitt, J., Labus, M., Vanhoecke, B., Lovat, P.E., & McConnell, A. (2021). Potentiating cutaneous wound healing in young and aged skin with nutraceutical collagen peptides. *Clinical and Experimental Dermatology*, 46(1), 109–117.

Mueller, R.S., Fieseler, K.V., Fettman, M.J., Zabel, S., Rosychuk, R.A.W., Greenwalt, T.L., & Ogilvie, G.K. (2004). Effect of omega-3 fatty acids on canine atopic dermatitis. *Journal of Small Animal Practice*, 45(6), 293–297.

Ohara, H., Ichikawa, S., Matsumoto, H., Akiyama, M., Fujimoto, N., Kobayashi, T., & Tajima, S. (2010). Collagen-derived dipeptide, proline-hydroxyproline, stimulates cell proliferation and hyaluronic acid synthesis in cultured human dermal fibroblasts. *Journal of Dermatology,* 37(4), 330–338.

Okawa, T., Yamaguchi, Y., Takada, S., Sakai, Y., Numata, N., Nakamura, F., Nagashima, Y., Ikezawa, Z., & Aihara, M. (2012). Oral administration of collagen tripeptide improves dryness and pruritus in the acetone-induced dry skin model. *Journal of Dermatological Science*, 66(2), 136–143. https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2012.02.004

Rabionet, M., Gorgas, K., & Sandhoff, R. (2014). Ceramide synthesis in the epidermis. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - *Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1841(3), 422–434.

Ricci, R., Hammerberg, B., Paps, J., Contiero, B., & Jackson, H. (2010). A comparison of the clinical manifestations of feeding whole and hydrolysed chicken to dogs with hypersensitivity to the native protein. *Veterinary Dermatology*, 21(4), 358–366.

Scott, D.W., & Paradis, M. (1990). A survey of canine and feline skin disorders seen in a university practice: Small Animal Clinic, University of Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec (1987–1988). *Canadian Veterinary Journal*, 31(12), 830–835.

Song, H., Meng, M., Cheng, X., Li, B., & Wang, C. (2017a). The effect of collagen hydrolysates from silver carp (Hypophthalmichthys molitrix) skin on UV-induced photoaging in mice: Molecular weight affects skin repair. *Food & Function*, 8(4), 1538–1546.

Song, H., Zhang, S., Zhang, L., & Li, B. (2017b). Effect of orally administered collagen peptides from bovine bone on skin aging in chronologically aged mice. *Nutrients*, 9(11), 1209.

Tanaka, M., Koyama, Y., & Nomura, Y. (2009). Effects of collagen peptide ingestion on UV-B-induced skin damage. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 73(4), 930–932.

Verlinden, A., Hesta, M., Millet, S., & Janssens, G.P.J. (2006). Food allergy in dogs and cats: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46(3), 259–273.

Wertz, P.W. (2018). Lipids and the permeability and antimicrobial barriers of the skin. *Journal of Lipids*, 2018, Article ID 5954034. https://doi.org/10.1155/2018/5954034

Zhao, X.-T., McCamish, M.A., Miller, R.H., Wang, L., & Lin, H.C. (1997). Intestinal transit and absorption of soy protein in dogs depend on load and degree of hydrolysis. *Journal of Nutrition*, 127(12), 2350–2356.