HauMru

BEZZBOŻOWA

PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI. FORMUŁA ODKŁACZAJĄCA

RAPORT NAUKOWY

HauMru

95% opiekunów biorących udział w testach żywieniowych Pielęgnacja skóry i sierści zaobserwowało poprawę kondycji sierści u swojego kota.

Raport z badania Vista Pet (2025) R25CT0714
Badanie suchej karmy dla kotów

SPIS TREŚCI

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

Budowa i funkcje skóry oraz sierści ..... Str. 4 - 5

Kule włosowe (odkłaczanie) ..... Str. 6

Znaczenie biodostępnych i bioaktywnych peptydów dla zdrowia skóry i sierści.....Str. 7

Rola peptydów w zarządzaniu alergiami..... Str. 8

Co sprawia, że dieta Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca jest tak wyjątkowa? ..... Str. 9

Zasada Goldilocks ..... Str. 9

Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca: zawartość peptydów (%) ..... Str. 10

Moc peptydów dla pielęgnacji skóry i sierści oraz kontroli odkłaczania..... Str. 10

Związek pomiędzy kwasami tłuszczowymi omega-3 i omega-6 a zdrowiem skóry i sierści kotów.....Str. 11

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

- Dlaczego olej z ogórecznika?..... Str. 12

- Dlaczego olej z łososia? ..... Str. 12

- Dlaczego olej sojowy? ..... Str. 13

Jakie inne składniki są korzystne w kontroli odkłaczania? ..... Str. 14

Jakie są rezultaty?.....Str. 15

Bibliografia.....Str. 16

HauMru

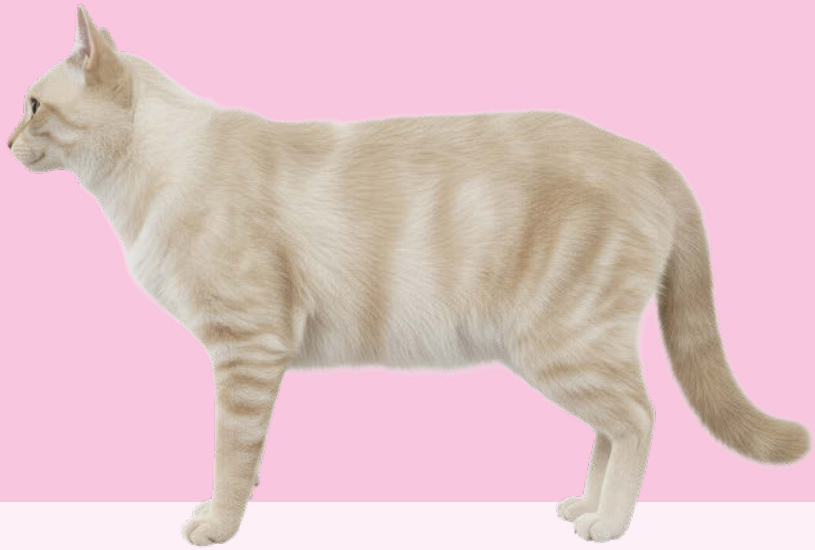
DLACZEGO ZDROWIE SKÓRY I SIERŚCI JEST WAŻNE DLA KOTÓW?

Skóra i sierść kota mogą być postrzegane jako bezpośredni i widoczny wskaźnik ogólnego stanu zdrowia oraz dobrostanu.

Zdrowa sierść kota jest zazwyczaj miękka, lśniąca i zadbana, natomiast zdrowa skóra powinna być gładka, elastyczna oraz wolna od zmian chorobowych i uszkodzeń powierzchni. Zaburzenia dermatologiczne są często spotykane w praktyce weterynaryjnej u kotów i stanowią znaczną część przypadków klinicznych, przy czym problemy skórne są uznawane za jedną z najczęstszych przyczyn konsultacji weterynaryjnych u kotów (Scott i in., 2001; Miller i in., 2013).

Utrzymanie zdrowej skóry i sierści odgrywa kluczową rolę we wspieraniu ogólnego zdrowia kota. Schorzenia skóry i sierści u kotów mogą mieć złożony i wieloczynnikowy charakter, wynikając z różnych przyczyn, takich jak m.in. stres lub choroby współistniejące, zaburzenia hormonalne, zaburzenia metaboliczne, inwazje pasożytów (wewnętrznych i zewnętrznych) oraz niepożądane reakcje na składniki diety lub alergeny środowiskowe (Miller i in., 2013). Objawy kliniczne związane z problemami skóry i sierści u kotów mogą obejmować rumień, świąd, nadmierną pielęgnację, lizanie, podgryzanie lub drapanie, a w niektórych przypadkach także łysienie. Objawy te mogą prowadzić do uszkodzenia bariery skórnej, nasilenia stanu zapalnego oraz powodować dyskomfort, zmiany zachowania i zwiększony poziom stresu zarówno u kota, jak i jego opiekuna (Scott i in., 2001).

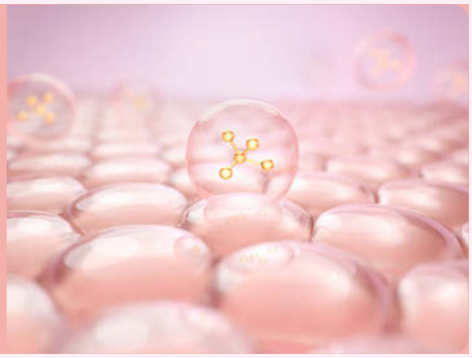
BUDOWA I FUNKCJE SKÓRY ORAZ SIERŚCI



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

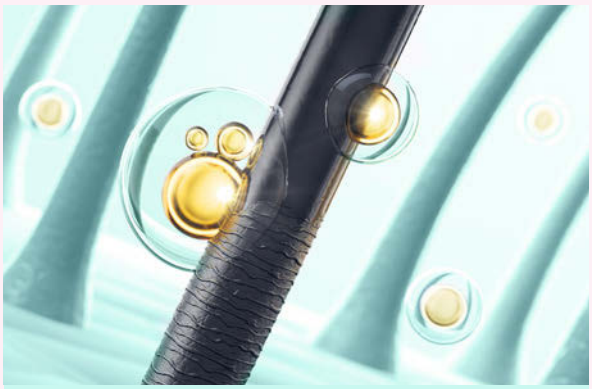
BARIERA FIZYCZNA I UTRZYMANIE NAWILŻENIA

Oprócz pełnienia funkcji ochronnej przed chorobotwórczymi mikroorganizmami oraz innymi potencjalnie szkodliwymi substancjami, bariera skórna kota odgrywa kluczową rolę w regulacji przezskórnej utraty wody, pomagając utrzymać odpowiednie nawilżenie skóry oraz integralność funkcji bariery skórnej (Wertz, 2018).



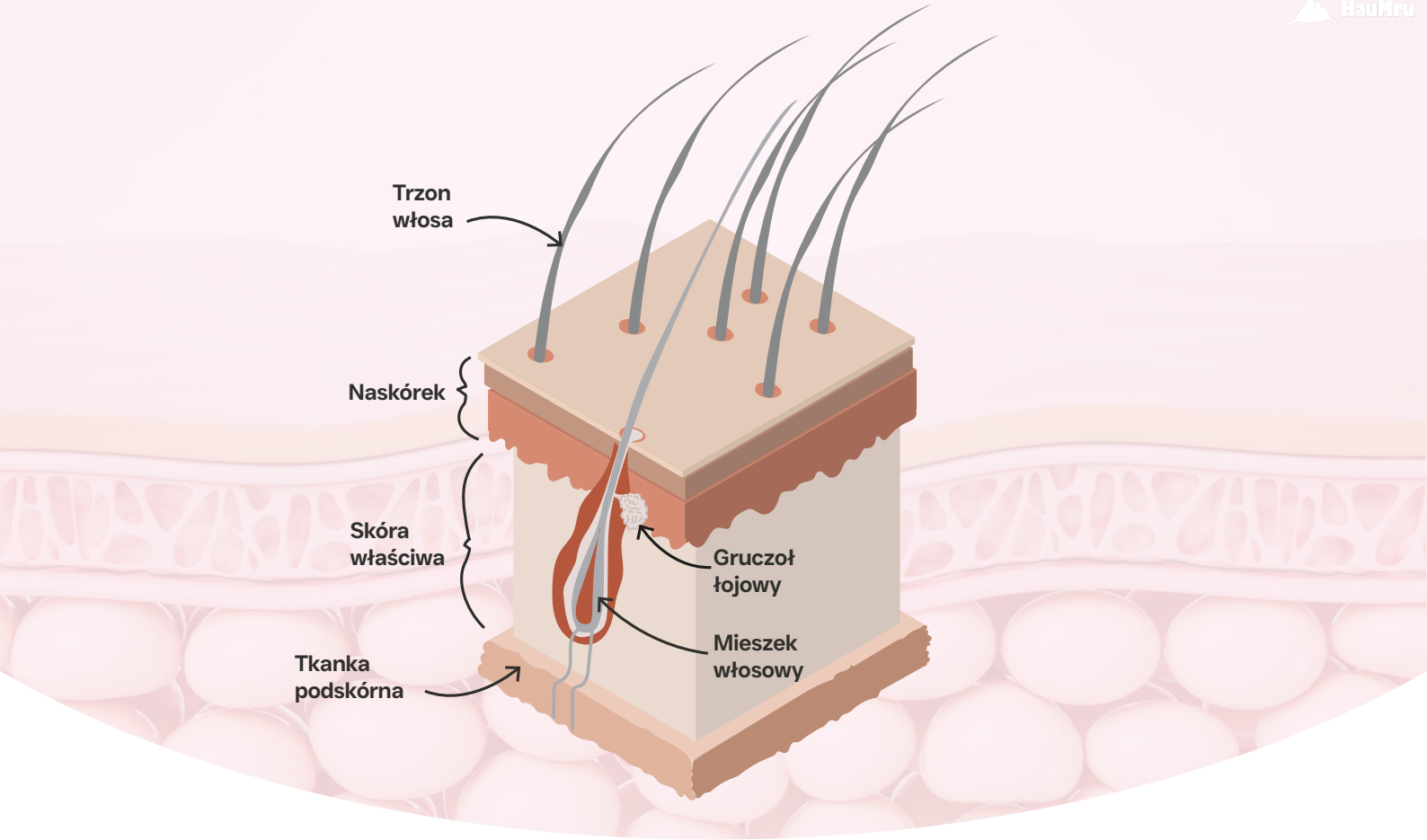
SIERŚĆ

Sierść pokrywa zewnętrzną powierzchnię skóry, a jej rodzaj, gęstość oraz długość różnią się znacznie pomiędzy rasami kotów. Sierść kota tworzy warstwę izolacyjną pomiędzy skórą, a środowiskiem zewnętrznym, przyczyniając się do termoregulacji. Pomaga w utrzymaniu temperatury ciała w chłodniejszych warunkach oraz zapewnia pewien stopień ochrony przed kontaktem z gorącymi lub zimnymi powierzchniami, promieniowaniem ultrafioletowym oraz urazami mechanicznymi.
U kotów sierść odgrywa również istotną rolę w percepcji sensorycznej oraz sygnalizacji społecznej, a jej kondycja jest ściśle powiązana z zachowaniami pielęgnacyjnymi oraz ogólnym dobrostanem zwierzęcia (Scott i in., 2001).



KERATYNA

Włosy kota są zbudowane głównie z białek keratynowych, które nadają włóknu włosa wytrzymałość, elastyczność oraz integralność strukturalną, a jednocześnie przyczyniają się do utrzymania odpowiedniego poziomu nawilżenia. Zewnętrzna warstwa trzonu włosa, zwana osłonką (kutikulą), składa się z zachodzących na siebie łusek utworzonych z komórek keratynowych. Ta ochronna struktura pomaga ograniczyć nadmierną utratę wody z trzonu włosa oraz chroni go przed uszkodzeniami zewnętrznymi spowodowanymi przez ciepło, promieniowanie ultrafioletowe oraz zanieczyszczenia środowiskowe (Bragulla & Homberger, 2009).



JAKA JEST BUDOWA SKÓRY I DLACZEGO JEST ONA TAK WAŻNA?

Skóra składa się z trzech głównych warstw: naskórka, skóry właściwej oraz hipodermy (warstwy podskórnej). Hipoderma jest najgłębszą warstwą skóry i składa się głównie z tkanki tłuszczowej podtrzymywanej przez tkankę łączną. Warstwa ta zapewnia amortyzację chroniącą głębiej położone struktury, izolację wspomagającą termoregulację oraz pełni funkcję rezerwy energetycznej, co jest szczególnie istotne u kotów z niższymi zapasami tkanki tłuszczowej lub zwiększonym zapotrzebowaniem metabolicznym.

Skóra właściwa jest środkową i jednocześnie najgrubszą warstwą skóry; zawiera **mieszki włosowe, gruczoły łojowe, zakończenia nerwów czuciowych oraz naczynia krwionośne** dostarczające komórkom skóry tlen i składniki odżywcze. **Fibroblasty** obecne w skórze właściwej syntetyzują **kolagen i elastynę** - dwa kluczowe białka strukturalne, które nadają skórze wytrzymałość i elastyczność (Scott i in., 2001).

Naskórek jest zewnętrzną warstwą skóry i składa się głównie z **keratynocytów** ułożonych w wyraźnie wyodrębnione warstwy. Nowe keratynocyty powstają w warstwie podstawnej naskórka i stopniowo przemieszczają się ku powierzchni, ulegając różnicowaniu, po czym są złuszczane i zastępowane nowo utworzonymi komórkami. Ten ciągły proces jest niezbędny do utrzymania skutecznej bariery skórnej oraz prawidłowej odnowy skóry u kotów.

Keratynocyty wytwarzają **keratynę** oraz inne białka strukturalne, a także syntetyzują i gromadzą **lipidy**. Keratyny są głównymi białkami strukturalnymi naskórka i odgrywają kluczową rolę w zapewnianiu jego wytrzymałości mechanicznej. Poprzez samoorganizację i tworzenie sieci filamentów keratyna umożliwia **komórkom nabłonkowym** wytrzymywanie obciążeń fizycznych i mechanicznych, którym skóra jest codziennie poddawana (Bragulla & Homberger, 2009).

Zewnętrzna warstwa naskórka, zwana **warstwą rogową (stratum corneum)**, składa się ze spłaszczonych, zrogowaciałych komórek osadzonych w macierzy lipidowej zbudowanej głównie z **ceramidów, cholesterolu i kwasów tłuszczowych**. Ta wyspecjalizowana struktura tworzy wysoce skuteczną barierę, która chroni głębiej położone tkanki przed czynnikami środowiskowymi oraz ogranicza nadmierną utratę wody przez skórę — funkcję kluczową dla utrzymania zdrowia skóry u kotów (Wertz, 2018).

Biorąc pod uwagę kluczową rolę skóry i sierści w ochronie kotów przed codziennymi wyzwaniami fizycznymi i środowiskowymi, utrzymanie ich zdrowia stanowi podstawę ogólnego dobrostanu zwierzęcia. Optymalna kondycja skóry i sierści wspiera funkcję bariery ochronnej, komfort oraz prawidłowe zachowania pielęgnacyjne.

Receptura Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca została opracowana z wykorzystaniem ukierunkowanych strategii żywieniowych, starannie dobranych składników oraz kontrolowanych metod przetwarzania, aby wspierać funkcję bariery skórnej kota, sprzyjać zdrowej kondycji sierści oraz pomagać w utrzymaniu optymalnego zdrowia skóry i sierści.

KULE WŁOSOWE (TRICHOBEZOARY)

Koty są niezwykle dokładne w pielęgnacji i znaczną część dnia spędzają na lizaniu oraz czyszczeniu swojej sierści. Podczas pielęgnacji połykane są luźne lub wypadające włosy, które następnie przemieszczają się przez przewód pokarmowy. Większość połkniętej sierści jest naturalnie wydalana z kałem, jednak część włosów może gromadzić się w żołądku i tworzyć zbite masy zwane kulami włosowymi, czyli trichobezoarami (Rogers, 2011).

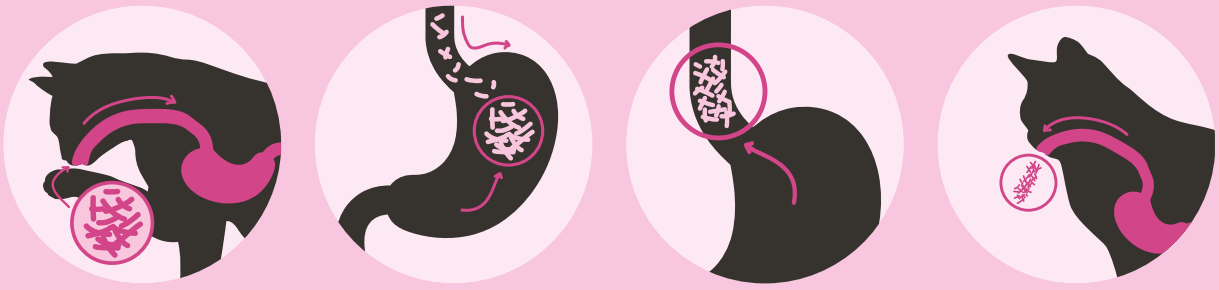
Kule włosowe mogą sporadycznie powodować wymioty, cofanie treści pokarmowej lub dyskomfort żołądkowo-jelitowy, a ich częste powstawanie może być oznaką nadmiernego linienia, długiej sierści lub zmian w zachowaniach pielęgnacyjnych wynikających ze stresu, choroby lub wieku (Bradshaw i in., 1999).

Utrzymanie zdrowej, łatwej w pielęgnacji sierści poprzez odpowiednie żywienie i regularną pielęgnację może ograniczyć nadmierne połykanie włosów oraz pomóc w zmniejszeniu tworzenia się kul włosowych, jednocześnie wspierając ogólną kondycję skóry i sierści.

Dieta odgrywa kluczową rolę we wspieraniu kondycji sierści u kotów oraz w ograniczaniu powstawania kul włosowych. Diety sprzyjające zdrowej skórze oraz mocnej, odpornej sierści pomagają ograniczać nadmierne linienie i poprawiają wytrzymałość włosa, zmniejszając ilość sierści połykanej podczas pielęgnacji (Rogers, 2011).

Składniki odżywcze, takie jak wysokiej jakości białka, niezbędne kwasy tłuszczowe oraz określone składniki funkcjonalne, mogą wspierać integralność bariery skórnej, utrzymywać połysk sierści oraz poprawiać strukturę włókna włosa, czyniąc je mniej podatnym na łamanie (Miller i in., 2013). Dodatkowo włókna pokarmowe oraz specjalistyczne receptury mogą ułatwiać przemieszczanie się włosów przez przewód pokarmowy, wspierając naturalne wydalanie kul włosowych. Łącząc optymalne żywienie z prawidłowymi zachowaniami pielęgnacyjnymi, koty są w stanie skuteczniej radzić sobie z luźną sierścią, ograniczać gromadzenie się kul włosowych oraz utrzymywać ogólne zdrowie skóry i sierści (Bradshaw i in., 1999).

TWORZENIE SIĘ KUL WŁOSOWYCH



ZNACZENIE BIODOSTĘPNYCH I BIOAKTYWNYCH PEPTYDÓW DLA ZDROWIA SKÓRY I SIERŚCI

Białka są dużymi cząsteczkami zbudowanymi z aminokwasów, które stanowią podstawowe elementy budulcowe wielu tkanek oraz cząsteczek funkcjonalnych w organizmie. U kotów białka dostarczane z dietą są trawione przez enzymy wzdłuż całego przewodu pokarmowego do mniejszych peptydów oraz wolnych aminokwasów. Te elementy budulcowe są następnie wchłaniane i wykorzystywane do syntezy nowych białek, w tym białek niezbędnych dla skóry, sierści, mięśni, przeciwciał, enzymów oraz hormonów (Fei i in., 1994).

Historycznie uważano, że z jelit wchłaniane są wyłącznie wolne aminokwasy; obecnie jednak wiadomo, że większość aminokwasów jest wchłaniana w postaci di- i tripeptydów za pośrednictwem szerokospecyficznego transportera peptydów PepT1 (Fei i in., 1994). Białka hydrolizowane — czyli białka częściowo rozłożone do peptydów — są wchłaniane efektywniej niż białka nienaruszone lub wolne aminokwasy, co czyni je szczególnie cennymi we wspieraniu zdrowia skóry i sierści u kotów (Maebuchi i in., 2007; Zhao i in., 1997).

Kolagen

Kolagen jest głównym białkiem strukturalnym występującym w tkankach zwierzęcych, zwłaszcza w skórze, kościach oraz tkankach łącznych. W warstwie skóry właściwej kolagen typu I i III zapewnia wsparcie strukturalne oraz elastyczność, przyczyniając się do jędrności i sprężystości skóry. Hydrolizowane peptydy kolagenowe są bardziej strawne i biodostępne, a ich suplementacja w diecie wiąże się z licznymi korzyściami dla zdrowia skóry kotów, w tym:

- zwiększeniem nawilżenia skóry
- zwiększeniem grubości skóry właściwej
- poprawą zawartości kolagenu w skórze
- większą elastycznością skóry

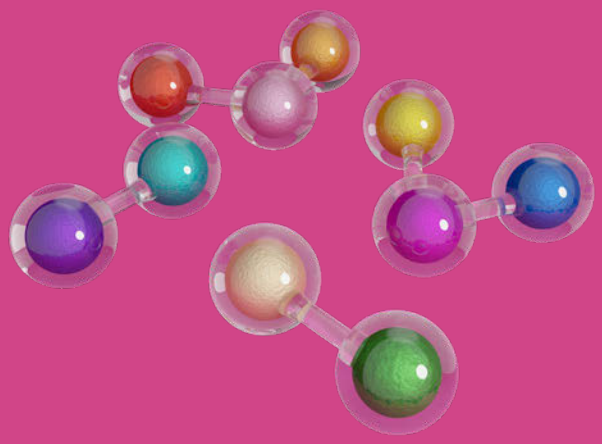
Badania przeprowadzone u ssaków, w tym u kotów, wykazały, że spożycie peptydów kolagenowych może zwiększać poziom hydroksyproliny — wskaźnika całkowitej zawartości kolagenu — podnosić zawartość kwasu hialuronowego oraz poprawiać nawilżenie skóry (Song i in., 2017a; Tanka i in., 2009). Peptydy kolagenowe mogą również stymulować proliferację fibroblastów skóry właściwej, przyspieszając regenerację tkanek i wspierając ogólną integralność skóry (Ohara i in., 2010; Mistry i in., 2021).

Silna bariera skórna ma kluczowe znaczenie dla zdrowia skóry u kotów. Uszkodzona skóra może być bardziej podatna na stany zapalne lub uczulenie na alergeny środowiskowe, co może nasilać świąd oraz problemy dermatologiczne (Marsella i in., 2011; Marsella, 2021). Peptydy kolagenowe wykazują właściwości przeciwzapalne, zmniejszając ekspresję chemokin związanych z reakcjami atopowymi lub alergicznymi oraz poprawiając nawilżenie i komfort skóry w modelach skóry suchej lub objętej stanem zapalnym (Hakuta i in., 2017; Okawa i in., 2012).

DIETA PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI. FORMUŁA ODKŁACZAJĄCA POMAGA ORGANIZMOWI ŁATWIEJ POZYSKIWAĆ ELEMENTY BUDULCOWE

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

Białko hydrolizowane zastosowane w recepturze Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca zapewnia optymalną podaż aminokwasów — podstawowych elementów budulcowych — niezbędnych do syntezy kluczowych białek, takich jak keratyna, kolagen i elastyna, które wspierają utrzymanie oraz regenerację skóry i jej funkcji barierowej. Kolagen odgrywa również istotną rolę w naprawie tkanek, łagodzeniu świądu oraz procesach gojenia ran.



ROLA PEPTYDÓW W ZARZĄDZANIU ALERGIAMI

Alergie pokarmowe u kotów są nieprawidłowymi reakcjami układu odpornościowego na określone białka obecne w diecie, prowadzącymi do objawów dermatologicznych (np. świąd, rumień) oraz żołądkowo-jelitowych (np. wymioty, biegunka)Verlinden i in., 2006).

Potencjał alergenny białka zależy od jego wielkości oraz struktury. Hydroliza białek do mniejszych peptydów może zmniejszać ich immunogenność, ponieważ peptydy o masie cząsteczkowej poniżej określonego progu mogą nie zostać rozpoznane przez układ odpornościowy (Cave, 2006; Hanaoka i in., 2019).

W weterynaryjnych dietach hipoalergicznych celem jest zapewnienie, aby większość peptydów miała masę cząsteczkową mniejszą niż 3 kDa, przy czym bardziej restrykcyjne receptury dążą do wartości <1 kDa w celu maksymalnego ograniczenia pozostałego potencjału alergennego.

Badania przeprowadzone u kotów i innych małych zwierząt wykazały, że białka hydrolizowane istotnie zmniejszają niepożądane reakcje skórne w porównaniu z białkami nienaruszonymi (Ricci i in., 2010), co czyni receptury bogate w peptydy cennym narzędziem w zarządzaniu alergiami pokarmowymi u kotów, jednocześnie wspierając zdrowie skóry i sierści.

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

Opracowanie i formułowanie receptury Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca dla kotów zostało oparte 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 do mieszaniny peptydów oraz wolnych aminokwasów.

Proces ten zwiększa strawność i biodostępność białka oraz poprawia smakowitość, zgodnie z tym, co określamy jako Zasadę Goldilocks:

ZASADA GOLDILOCKS

Intuicyjnie można by założyć, że nienaruszone białko byłoby najlepiej trawione przez kota, ponieważ zawiera wszystkie składniki odżywcze w jednej całości. Podobnie mogłoby się wydawać, że pojedyncze aminokwasy, rozłożone do jak najmniejszych cząsteczek, będą znacznie łatwiejsze do wchłaniania. Badania naukowe wykazały jednak, że optymalna strawność oraz tempo wchłaniania występują w przypadku krótkołańcuchowych peptydów (≤ 3 kDa). Zjawisko to określamy mianem „zasady Goldilocks".

NIENARUSZONE BIAŁKO

DI- I TRI-PEPTYDY

POJEDYNCZE AMINOKWASY

ZA DUŻE — IDEALNE — ZA MAŁE

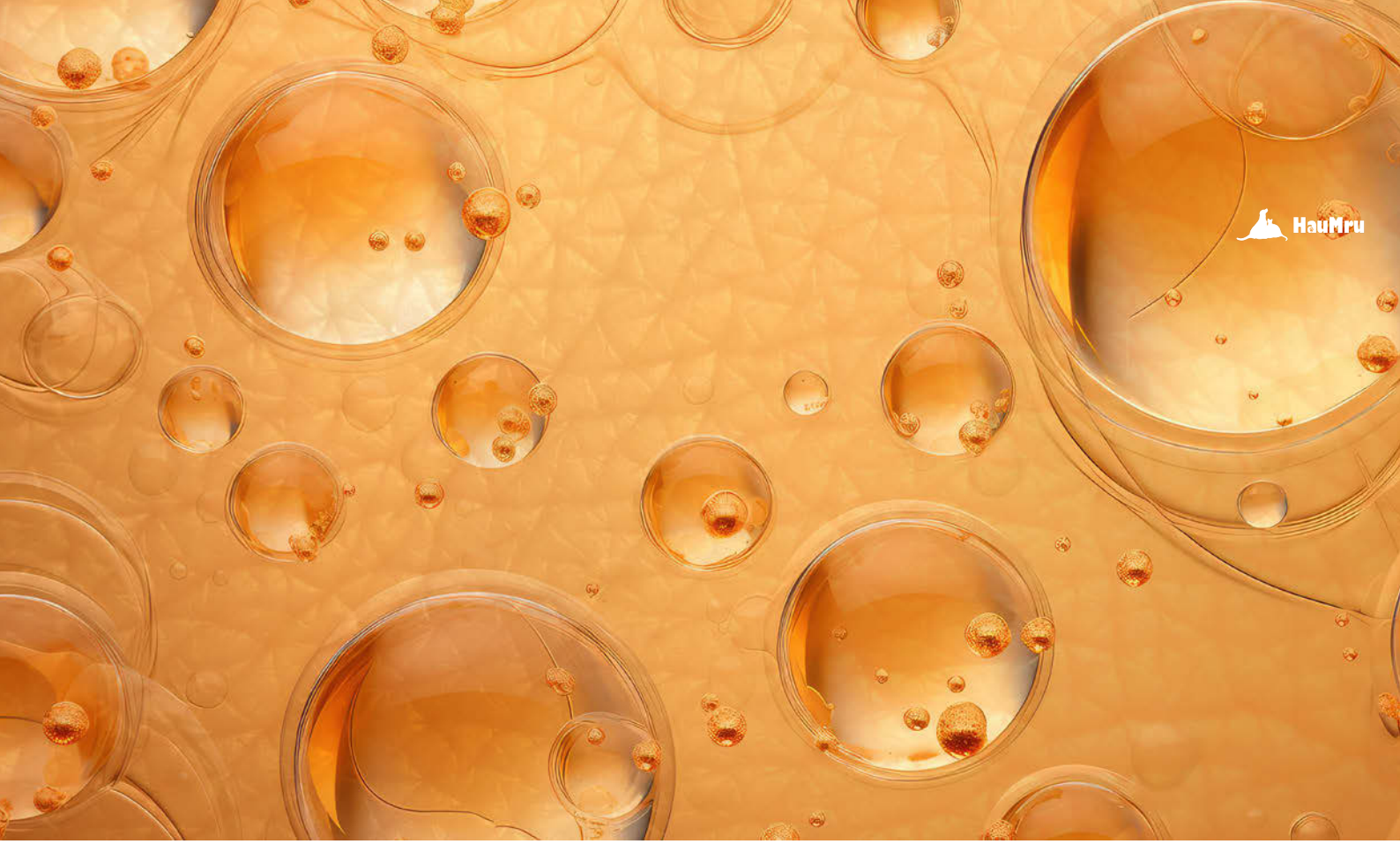
RECEPTURA PIELĘGNACJA SKÓRY I SIERŚCI: ZAWARTOŚĆ PEPTYDÓW (%)

65% peptydów w tej recepturze ma masę cząsteczkową < 0,5 kDa, natomiast jedynie 14% peptydów przekracza 2 kDa.

Wyniki te pokazują, że większość peptydów w gotowej karmie suchej mieści się w kategorii < 0,5 kDa, obejmującej wysoce strawne i wartościowe odżywczo dipeptydy oraz tripeptydy — co pozwala osiągnąć Zasadę Goldilocks.

MOC PEPTYDÓW DLA PIELĘGNACJI SKÓRY I SIERŚCI ORAZ KONTROLI ODKŁACZANIA

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



ZWIĄZEK POMIĘDZY KWASAMI TŁUSZCZOWYMI OMEGA-3 I OMEGA-6 A ZDROWIEM SKÓRY I SIERŚCI U KOTÓW

Historycznie obserwowano, że koty karmione dietami o bardzo niskiej zawartości tłuszczu miały suchą, pogrubiałą, łuszczącą się lub złuszczającą się skórę oraz szorstką, matową sierść — objawy te ustępowały po włączeniu do diety **kwasu linolowego (LA), należącego do kwasów tłuszczowych omega-6** (Burr & Burr, 1930; Wiese i in., 1966; Elias i in., 1980). Koty, podobnie jak inne ssaki, nie są w stanie syntetyzować kwasu linolowego endogennie, co czyni go niezbędnym kwasem tłuszczowym w diecie. Zapewnienie **odpowiedniej podaży LA jest zatem kluczowe dla utrzymania prawidłowej struktury skóry, dobrej kondycji sierści oraz integralności bariery naskórkowej**.

Podobnie kwas α-linolenowy (ALA), 18-węglowy kwas tłuszczowy omega-3, nie może być syntetyzowany przez koty. **Kwasy tłuszczowe omega-3 odgrywają istotną rolę we wspieraniu zdrowia skóry** i mogą być szczególnie korzystne w przypadku świądowych lub zapalnych schorzeń dermatologicznych (Elias i in., 2014).

W keratynocytach naskórka kota kwas linolowy jest wbudowywany w ceramidy, które są kluczowe dla tworzenia funkcjonalnej bariery wodnej naskórka oraz utrzymania odpowiedniego nawilżenia skóry (Elias i in., 2014). Zarówno kwasy tłuszczowe omega-6, jak i omega-3 są również wbudowywane w fosfolipidową część błon komórkowych, gdzie pełnią rolę prekursorów eikozanoidów — cząsteczek sygnałowych, takich jak prostaglandyny i leukotrieny, regulujących fizjologię skóry, odpowiedzi immunologiczne oraz procesy zapalne.

Skład kwasów tłuszczowych w błonach komórkowych jest uzależniony od podaży dietetycznej. Różne kwasy tłuszczowe prowadzą do powstawania odmiennych eikozanoidów - część z nich ma działanie prozapalne, podczas gdy inne wykazują właściwości przeciwzapalne. Celem żywieniowym jest wzbogacenie błon komórkowych w takie kwasy tłuszczowe, które sprzyjają powstawaniu mediatorów o działaniu przeciwzapalnym. Na przykład kwas γ-linolenowy (GLA), należący do rodziny omega-6, jest przekształcany w kwas dihomo-γ-linolenowy (DGLA), który prowadzi do powstawania eikozanoidów o działaniu przeciwzapalnym, podczas gdy kwas arachidonowy (AA) generuje mediatory prozapalne (Ziboh i in., 2000). W obrębie rodziny omega-3 długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe, takie jak kwas eikozapentaenowy (EPA) oraz kwas dokozaheksaenowy (DHA), prowadzą do powstawania eikozanoidów o działaniu przeciwzapalnym, wspierając zdrowie skóry i pomagając w kontroli stanów zapalnych u kotów.

DLACZEGO MIESZANKA OLEJÓW?

Niezbędne kwasy tłuszczowe odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu zdrowej skóry oraz lśniącej sierści u kotów. Dieta Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca zawiera **starannie opracowaną mieszankę olejów, w tym olej z ogórecznika, olej z łososia oraz olej sojowy,** w celu dostarczenia biodostępnych kwasów: linolowego (LA), γ-linolenowego (GLA), α-linolenowego (ALA), eikozapentaenowego (EPA) oraz dokozaheksaenowego (DHA). (Miller i in., 2013; Elias i in., 2014).

DLACZEGO OLEJ Z OGÓRECZNIKA?

Olej z ogórecznika jest bogatym źródłem kwasu γ-linolenowego (GLA), którego stężenie jest według doniesień 2–3 razy wyższe niż w oleju z wiesiołka (Barre, 2001; Gunstone, 1992). GLA jest metabolizowany do kwasu dihomo-γ-linolenowego (DGLA), który stanowi prekursor eikozanoidów o działaniu przeciwzapalnym.

U zwierząt towarzyszących badania łączące olej z ogórecznika z olejem rybim wykazały zmniejszenie rumienia, świądu oraz samouszkodzeń co sugeruje **potencjalne korzyści w przypadku zapalnych schorzeń skóry** (Harvey, 1999). Chociaż badania te dotyczyły głównie psów, podstawowe mechanizmy metabolizmu kwasów tłuszczowych oraz ich działanie przeciwzapalne mają również znaczenie dla zdrowia skóry kotów, co uzasadnia włączenie olejów bogatych w GLA do diet przeznaczonych dla kotów.

DLACZEGO OLEJ Z ŁOSOSIA?

Olej rybi, a w szczególności olej z łososia, jest skoncentrowanym źródłem długołańcuchowych kwasów tłuszczowych omega-3 — EPA i DHA — które wykazują **działanie przeciwzapalne oraz wspierające zdrowie skóry**.

W badaniach weterynaryjnych wykazano, że suplementacja EPA i DHA **poprawia jakość sierści, zmniejsza świąd oraz wspiera funkcję bariery skórnej** u zwierząt z zapalnymi schorzeniami skóry (Logas & Kunkle, 1994; Mueller i in., 2004).

U kotów EPA i DHA są wbudowywane w błony komórkowe skóry, gdzie pomagają modulować sygnalizację zapalną oraz utrzymywać odpowiednie nawilżenie i elastyczność skóry (Miller i in., 2013).

Dieta Pielęgnacja skóry i sierści zawiera również suszone, pełnokomórkowe algi (Schizochytrium sp.) jako bogate źródło DHA, stanowiące alternatywne i zrównoważone źródło tych niezbędnych kwasów tłuszczowych.

DLACZEGO OLEJ SOJOWY?

Olej sojowy jest cennym źródłem kwasu linolowego (LA) z grupy omega-6 oraz kwasu α-linolenowego (ALA) z grupy omega-3, które **wspierają funkcję bariery skórnej oraz jakość sierści**. LA jest niezbędnym składnikiem ceramidów, które tworzą lipidową macierz naskórka i są kluczowe dla utrzymania przezskórnej bariery wodnej (Rabionet, 2014). Odpowiednia podaż LA w diecie zapewnia **utrzymanie odpowiedniego nawilżenia skóry, jej odporności oraz zdolności do przeciwstawiania się czynnikom środowiskowym**.

ALA dostarczany z dietą może uzupełniać działanie LA, będąc wbudowywanym w ceramidy skóry lub ograniczając dalszy metabolizm LA, co zwiększa jego dostępność do syntezy ceramidów.

W badaniach przeprowadzonych u zwierząt towarzyszących suplementacja ALA i LA poprawiała nawilżenie skóry, zmniejszała przezskórną utratę wody oraz poprawiała ogólną kondycję sierści (Rees i in., 2001; Mueller i in., 2004). Chociaż większość badań przeprowadzono u psów, szlaki metabolizmu kwasów tłuszczowych, ich wbudowywanie w lipidy skóry oraz działanie przeciwzapalne są zachowane również u kotów, co uzasadnia stosowanie zbilansowanej mieszanki olejów omega-3 i omega-6 w dietach dla kotów.

KWASY TŁUSZCZOWE OBECNE W RECEPTURZE PIELĘGNACJI SKÓRY I SIERŚCI:

LA
KWAS LINOLOWY

Niezbędny kwas tłuszczowy omega-6 występujący w wielu olejach roślinnych, wspierający funkcjonowanie komórek oraz zdrowie skóry.

GLA
KWAS γ-LINOLENOWY

Kwas tłuszczowy omega-6 obecny w niektórych olejach z nasion, pomagający w utrzymaniu bariery skórnej.

ALA
KWAS α-LINOLENOWY

Niezbędny roślinny kwas tłuszczowy omega-3, który wspiera zdrową skórę i bardziej lśniącą sierść poprzez ograniczenie suchości oraz ochronę bariery skórnej.

EPA
KWAS EIKOZAPENTAENOWY

Kwas tłuszczowy omega-3 pochodzący z ryb zimnowodnych, wykazujący działanie przeciwzapalne.

DHA
KWAS DOKOZAHEKSAENOWY

Kwas tłuszczowy omega-3 występujący w łososiu, wspierający zdrową skórę oraz dobrą kondycję sierści.

JAKIE INNE SKŁADNIKI WSPIERAJĄ KONTROLĘ ODKŁACZANIA?

Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca dla kotów została opracowana z dodatkiem celulozy oraz pulpy buraczanej. Rodzaj oraz ilość włókna pokarmowego zawartego w diecie kota mogą w istotny sposób wpływać na powstawanie kul włosowych oraz ich wydalanie.

Celuloza i pulpa buraczana

Wczesne badania dotyczące **dodatku włókna do diet kotów wykazały jego potencjał w ograniczaniu częstości powstawania kul włosowych**. W badaniu typu cross-over obejmującym 102 koty domowe dodatek włókna do diety zmniejszył średnią liczbę kul włosowych o 22% oraz w podobnym stopniu ograniczył częstość wymiotów (Hoffman & Tetrick, 2003). Chociaż nie podano szczegółowych informacji dotyczących rodzaju zastosowanego włókna, badanie to podkreśliło ogólną korzyść wynikającą ze stosowania włókna pokarmowego w kontroli odkłaczania.

Bardziej szczegółowe badanie z udziałem 24 kotów oceniało wpływ dodatku 4% celulozy na objawy kliniczne związane z kulami włosowymi w okresie czterech tygodni. Zgłaszana przez opiekunów częstość wymiotów, odruchów wymiotnych oraz kaszlu zmniejszyła się odpowiednio o 79%, 91% i 70% u kotów karmionych dietą z dodatkiem celulozy w porównaniu z grupą kontrolną. Zaproponowany mechanizm polegał na tym, że celuloza opóźniała opróżnianie żołądka, umożliwiając wiązanie połkniętych włosów z cząstkami pokarmu, co ułatwiało ich przechodzenie do dwunastnicy i dalsze wydalanie z kałem (Beynen i in., 2011).

Badania laboratoryjne pozwoliły dodatkowo wyjaśnić rolę różnych typów włókna oraz ich poziomu w diecie w kontroli odkłaczania. W jednym z badań dorosłe koty karmione dietami zawierającymi 10% lub 20% włókna z trzciny cukrowej wykazywały zmniejszone wydalanie kul włosowych z kałem, natomiast u kotów spożywających dietę z 10% celulozy zaobserwowano 29% wzrost masy włosów w kale, co sugeruje, że rodzaj i stężenie włókna wpływają na eliminację włosów (Loureiro i in., 2014). Podobnie badanie analizujące całkowitą zawartość włókna pokarmowego (TDF) u kotów długowłosych i krótkowłosych wykazało, że dodatek celulozy (do 9,7% TDF) zwiększał wydalanie włosów z kałem u kotów długowłosych, natomiast u kotów krótkowłosych nie odnotowano istotnych różnic (Weber i in., 2015).

Wykazano również, że dodatek włókien fermentujących, takich jak pulpa buraczana, zwiększa motorykę przewodu pokarmowego i wspiera kontrolę odkłaczania. W jednym z badań koty karmione dietami zawierającymi 8% lub 16% pulpy buraczanej wykazywały zwiększoną ilość kału oraz skrócony czas pasażu jelitowego, przy czym dieta z 16% pulpy buraczanej skróciła czas pasażu z 21,5 godziny do 15,2 godziny (Loureiro i in., 2017). Szybszy pasaż umożliwia bardziej efektywne przemieszczanie się połkniętych włosów przez przewód pokarmowy, sprzyjając ich wydalaniu z kałem zamiast wymiotów.

Podsumowując, dostępne dowody wskazują, że suplementacja diety w nierozpuszczalne włókna, takie jak celuloza, oraz włókna fermentujące, jak pulpa buraczana, może ograniczać powstawanie kul włosowych i związane z nimi objawy kliniczne u kotów poprzez poprawę pasażu jelitowego i ułatwienie wydalania połkniętych włosów z kałem.

JAKIE SĄ WYNIKI?

W ramach opracowywania receptury Pielęgnacja skóry i sierści. Formuła odkłaczająca dla kotów przeprowadzono niezależne, 4-tygodniowe badanie oceniające zarówno smakowitość testowej diety, jak i jej wpływ na kondycję skóry i sierści u kotów z problemami obserwowanymi przez opiekunów. Koty były stopniowo przestawiane na nową dietę, a następnie karmione wyłącznie badaną karmą. Opiekunowie wypełniali standaryzowane kwestionariusze w trzech punktach czasowych (tydzień 0, 2 i 4), oceniając akceptację diety oraz monitorując zmiany w miękkości sierści, świądzie, zaczerwienieniu skóry i łupieżu.

Badanie zostało przeprowadzone przez Vista Pets – wyspecjalizowaną jednostkę badawczą działającą na rzecz branży zoologicznej. Firma ta realizuje kontrolowane badania konsumenckie w warunkach domowych, aby lepiej zrozumieć preferencje żywieniowe zwierząt oraz oczekiwania ich opiekunów, wykorzystując uzyskane opinie do tworzenia wysokiej jakości produktów.

Populacja badania obejmowała 111 kotów (49% samic, 51% samców; 89% zwierząt wykastrowanych; średni wiek 7,2 roku; średnia masa ciała 4,6 kg). Wyniki dotyczące smakowitości wykazały zwiększone dzienne spożycie w porównaniu z dotychczasową dietą oraz wysoki poziom akceptacji: 87% opiekunów miało pozytywne ogólne wrażenie, 71% uznało zapach karmy za atrakcyjny, 90% było zadowolonych z wielkości i kształtu krokietów.

Istotne poprawy kondycji skóry i sierści zaobserwowano już w 2. tygodniu, a efekty te nasilały się do 4. tygodnia badania. Co istotne, 95% opiekunów zgłosiło poprawę kondycji sierści swoich kotów. Poprawa obejmowała bardziej miękką, lśniącą i zdrowszą sierść, zmniejszenie świądu, zaczerwienienia skóry i łupieżu oraz nasilenie prawidłowych zachowań pielęgnacyjnych. Zadowolenie opiekunów było wysokie: 88% było bardzo zadowolonych z diety, 86% deklarowało chęć jej dalszego stosowania, a 81% zauważyło poprawę ogólnego zdrowia i dobrostanu kota.

Podsumowując, badanie wykazało, że testowa dieta łączy wysoką smakowitość z wyraźnymi korzyściami dla zdrowia skóry i sierści u kotów, zapewniając widoczne efekty już w ciągu 2 tygodni oraz dalszą poprawę w okresie 4 tygodni.

BIBLIOGRAFIA

Bradshaw, J. W. S., Healey, L. M., Thorne, C. J., & Macdonald, D. W. (1999). Feline grooming: its role in hairball formation. *Applied Animal Behaviour Science, 62(2–3), 153–162.*

Rogers, Q. R. (2011). Hairballs in cats: prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 13(6), 404–411.*

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

Scott, D. W., Miller, W. H., & Griffin, C. E. (2001). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology (6th ed.). Philadelphia, PA: W.B. Saunders.*

Wertz, P. W. (2018). Lipids and barrier function of the skin. *Acta Dermato-Venereologica, 98(7), 647–651.*

Miller, W. H., Griffin, C. E., & Campbell, K. L. (2013). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology (7th ed.). St. Louis, MO: Elsevier.*

Bradshaw, J. W. S., Healey, L. M., Thorne, C. J., & Macdonald, D. W. (1999). Feline grooming: its role in hairball formation. *Applied Animal Behaviour Science, 62(2–3), 153–162.*

Cave, N. J. (2006). Hydrolysed protein diets in the management of adverse food reactions in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 8(3), 159–165.*

Fei, Y., Okamoto, K., & Terada, T. (1994). Functional expression of the H+/peptide cotransporter PepT1. *American Journal of Physiology, 267(4), G482–G488.*

Hanaoka, K., et al. (2019). Molecular weight distribution of hydrolysed proteins and allergenic potential in pet foods. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 103(2), 510–519.*

Liang, J., et al. (2010). Effects of marine collagen peptides on dermal collagen in aged skin models. *Food Chemistry, 120(4), 1193–1198.*

Maebuchi, M., et al. (2007). Absorption of hydrolysed protein in cats. *Journal of Nutritional Science, 6(1), 23–30.*

Marsella, R., et al. (2011). Skin barrier dysfunction and feline allergic skin disease. *Veterinary Dermatology, 22(3), 213–222.*

Marsella, R. (2021). The role of the epidermal barrier in feline atopic dermatitis. *Current Allergy and Asthma Reports, 21(12), 62.*

Mistry, D., et al. (2021). Collagen peptide supplementation accelerates wound healing in vitro. *Journal of Cosmetic Dermatology, 20(3), 864–872.*

Ohara, H., et al. (2010). Stimulation of dermal fibroblast proliferation by collagen peptides. *Skin Pharmacology and Physiology, 23(1), 15–23*

Okawa, T., et al. (2012). Oral collagen tri-peptides improve dry skin and pruritus in mouse models. *Journal of Dermatology, 39(5), 464–471.*

Ricci, R., et al. (2010). Effectiveness of hydrolysed proteins in food-allergic dogs and cats. *Veterinary Dermatology, 21(4), 381–389.*

Rogers, Q. R. (2011). Hairballs in cats: prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 13(6), 404–411.*

Song, H., et al. (2017a). Effects of fish collagen peptides on skin hydration and collagen content. *Marine Drugs, 15(10), 307.*

Song, H., et al. (2017b). Bovine collagen peptides improve skin firmness and structure. *Journal of Cosmetic Dermatology, 16(3), 331–338.*

Tanka, T., et al. (2009). Protective effects of collagen peptides on UV-induced skin damage. *Journal of Dermatological Science, 53(3), 197–199.*

Verlinden, A., et al. (2006). Food allergy in cats: pathophysiology and management. *Veterinary Immunology and Immunopathology, 112(3–4), 201–209.*

Zhao, Y., et al. (1997). Peptide absorption and utilisation in the small intestine. *Journal of Nutrition, 127(12), 2506–2512.*

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.*

Elias, P. M., Feingold, K. R., & Schmuth, M. (2014). Skin lipids and the physiology of the epidermal barrier. *Dermato-Endocrinology, 6(1), e983401.*

Wiese, R., et al. (1966). Effects of essential fatty acids on the skin and hair of domestic animals. *Journal of Nutrition, 89(1), 45–52.*

Ziboh, V. A., Miller, C. C., & Cho, Y. (2000). Metabolism of gamma-linolenic acid in skin: Anti-inflammatory implications. *American Journal of Clinical Nutrition, 71(1 Suppl), 367S–372S.*

Beynen, A. C., et al. (2011). The effect of cellulose on hairball formation and gastric emptying in cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 95(5), 574–581.*

Hoffman, L. M., & Tetrick, M. (2003). The effect of dietary fibre on hairball production in privately owned cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 5(1), 27–33.*

Loureiro, A. P., et al. (2014). Effect of dietary fibre source on hairball excretion in adult cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 98(3), 569–577.*

Loureiro, A. P., et al. (2017). Dietary beet pulp accelerates gastrointestinal transit and reduces trichobezoars in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery, 19(4), 392–399.*

Malik, R. (2003). Feline hairballs: formation, clinical signs, and management. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 33(4), 971–984.*

Weber, R., et al. (2015). Effects of total dietary fibre on faecal hair excretion in long- and short-haired cats. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 99(6), 1104–1111.*

FEDIAF – European Pet Food Industry Federation. (2011). Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. *FEDIAF.*