

H U D , P Ä L S O C H H Å R B O L L S V Å R D

ETT VETENSKAPLIGT STÖDJANDE DOKUMENT

**95 % av de ägare som deltog i
utfodringsstudien för Hud, Päls &
Hårbollsvård såg en förbättring
av sin katts pälskondition.**

Vista Pet (2025) Studierapport R25CT0714
Studie av torrfoder för katt



INNEHÅLL

Varför är hud- och päls hälsa viktig för katter?.....	S. 3
Hudens och pälsens struktur och funktioner.....	S. 4 - 5
Hårboll.....	S. 6
Betydelsen av biotillgängliga och bioaktiva peptider för hud- och päls hälsa.....	S. 7
Peptidernas roll vid kostrelaterad allergihantering	S. 8
Vad gör Hud, Päls och Hårbollsvård-dieten så unik?	S. 9
Goldilocks-principen.....	S. 9
Hud, Päls och Hårbollsvård: Peptid innehåll (%).....	S. 10
Peptidernas kraft för Hud, Päls och Hårbollsvård	S. 10
Sambandet mellan omega-3- och omega-6-fettsyror och hud- och päls hälsa hos katt.....	S. 11
Varför en oljeblandning?	S. 12
- Varför gurkörtsoolja?	S. 12
- Varför laxolja?	S. 12
- Varför sojaolja?	S. 13
Vilka andra ingredienser är fördelaktiga för hårbollskontroll?.....	S. 14
Vilka är resultaten?.....	S. 15
Referenser	S. 16





VARFÖR ÄR HUD- OCH PÄLSHÄLSA VIKTIG FÖR KATTER?

Kattens hud och päls kan ses som en omedelbar och synlig indikator på dess allmänna hälsa och välbefinnande.

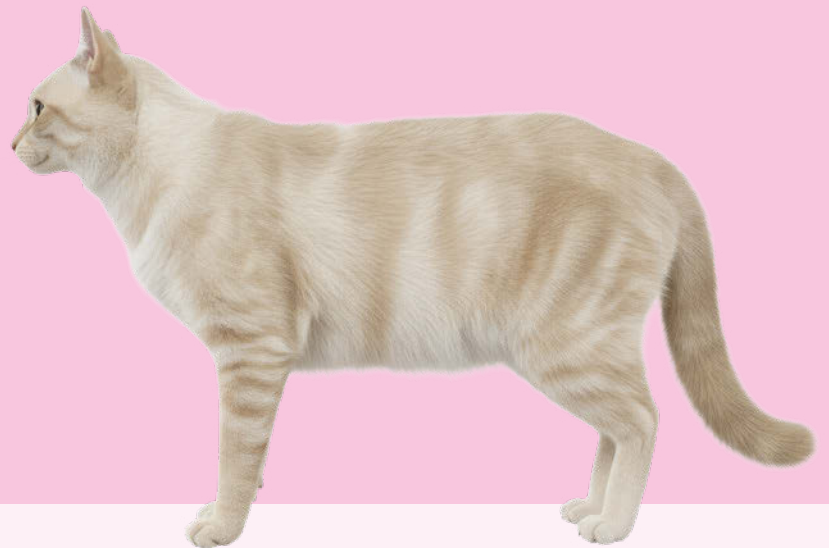
En frisk kattpäls är vanligtvis mjuk, glansig och välvårdad, och frisk hud ska vara slät, smidig och fri från lesioner eller skador i hudytan. Dermatologiska sjukdomar är vanliga inom veterinärmedicin för katt och utgör en betydande andel av de kliniska fallen, där hudproblem är erkända som en av de vanligaste orsakerna till veterinärbesök hos katter (Scott et al., 2001; Miller et al., 2013).

Att upprätthålla en frisk hud och päls spelar en avgörande roll för att stödja kattens övergripande hälsa. Hud- och pälsrelaterade tillstånd hos katt kan vara komplexa och multifaktoriella och uppstå till följd av en rad olika orsaker, inklusive men inte begränsat till stress eller bakomliggande sjukdom, hormonella obalanser, metabola störningar, parasitangrepp (både interna och externa) samt negativa reaktioner på foder eller miljöallergener (Miller et al., 2013).

Kliniska tecken som är förknippade med hud- och pälsproblem hos katter kan inkludera erytem, klåda, överdriven pälsvård, slickande, bitande eller kliande samt i vissa fall alopeci. Dessa symtom kan försämra hudbarriären, förvärra inflammation och leda till obehag, beteendeförändringar och ökad stress för både katten och dess ägare (Scott et al., 2001).



HUDENS OCH PÄSENS STRUKTUR OCH FUNKTIONER



Både hud och päls är avgörande för att utgöra en fysisk barriär som skyddar katten mot yttre föremål samt fysiska, kemiska och miljörelaterade stressfaktorer som annars skulle kunna orsaka inre skador.

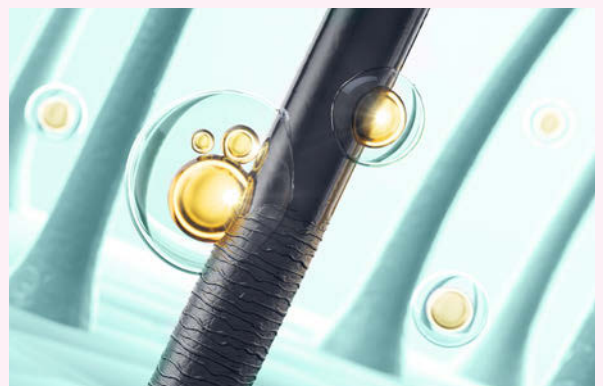
EN FYSISK BARRIÄR & FUKTBEVARANDE

Utöver att fungera som ett försvar mot patogena mikroorganismer och andra potentiellt skadliga ämnen spelar kattens hudbarriär en central roll i regleringen av transepidermal vattenförlust, vilket bidrar till att bibehålla hudens fuktnivå och hudbarriärens funktionella integritet (Wertz, 2018).



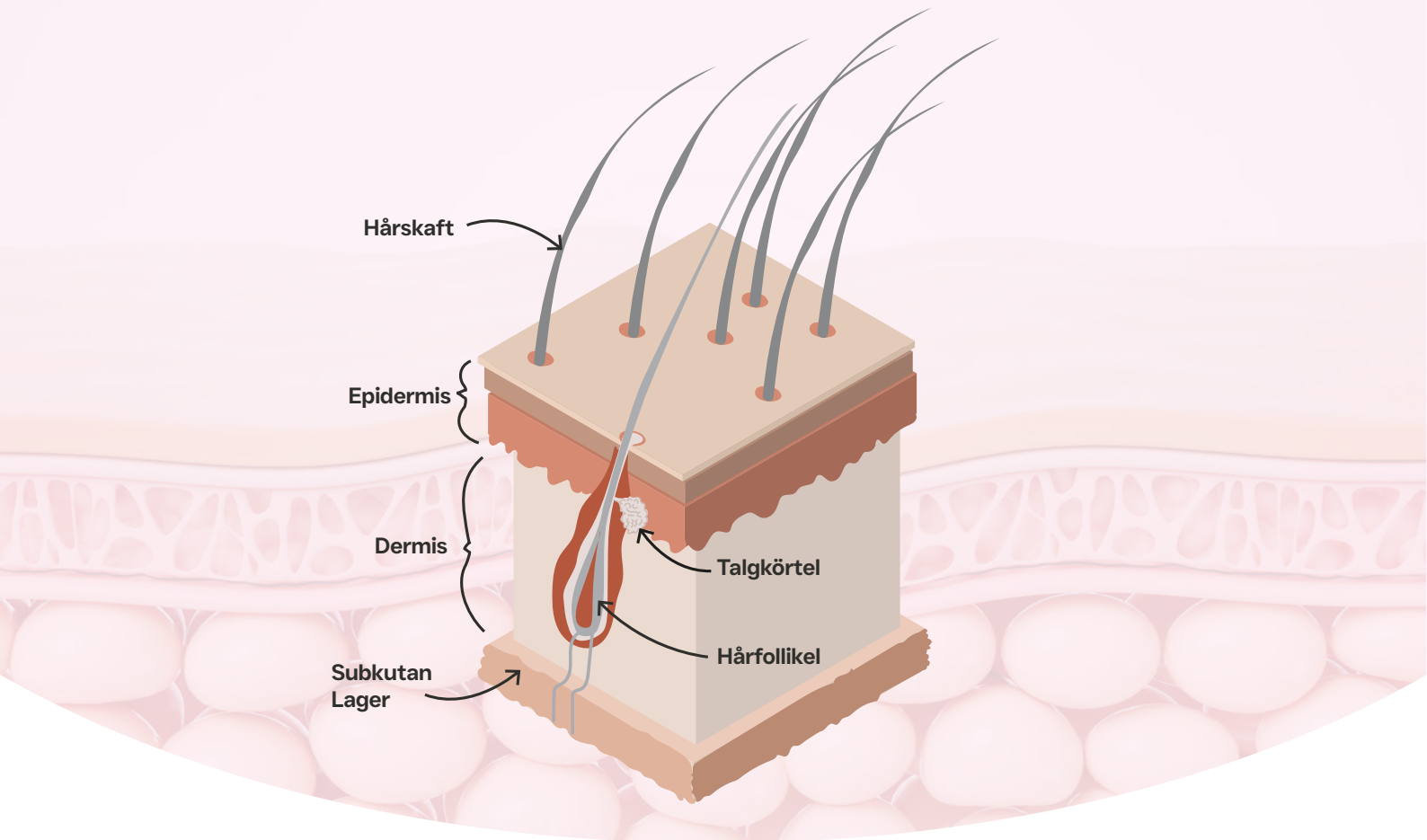
PÄLSEN

Pälsen täcker hudens yttre yta, och hårtyp, täthet och längd varierar avsevärt mellan olika kattraser. Kattens päls fungerar som ett isolerande lager mellan huden och den yttre miljön och bidrar till termoregulering genom att hjälpa till att upprätthålla kroppstemperaturen i svalare förhållanden samt ge ett visst skydd mot kontakt med varma eller kalla ytor, ultraviolett strålning och fysisk nötning. Hos katter spelar pälsen även en viktig roll i sensorisk perception och social signalering, och dess skick är nära kopplat till pälsvårdsbeteende och det övergripande välbefinnandet (Scott et al., 2001).



KERATIN

Kattens hår består huvudsakligen av keratinproteiner, vilka ger hårfibern styrka, elasticitet och strukturell integritet samt bidrar till fuktbevarande egenskaper. Det yttersta lagret av hårstrået, känt som kutikulan, består av överlappande fjäll som bildas av keratiniserade celler. Denna skyddande struktur bidrar till att begränsa överdriven vattenförlust från hårstrået och skyddar det mot yttre skador orsakade av värme, ultraviolett strålning och miljöföroreningar (Bragulla & Homberger, 2009).



HUR ÄR HUDENS UPPBYGGNAD, OCH VARFÖR ÄR DEN VIKTIG?

Huden består av tre huvudlager: epidermis, dermis och hypodermis (eller subkutant lager). Hypodermis är det djupaste lagret och består huvudsakligen av fettvävnad som stöds av bindväv. Detta lager ger stöddämpning för att skydda underliggande strukturer, bidrar med isolering för att stödja termoregulering och fungerar som en energireserv – faktorer som är särskilt viktiga för katter med lägre fettreserver eller ökat metaboliskt behov.

Dermis är hudens mellersta och tjockaste lager och innehåller **hårfolliklar, talgkörtlar, sensoriska nervändar samt blodkärl** som förser hudcellerna med syre och näringsämnen. **Fibroblaster** i dermis syntetiserar **kollagen och elastin**, två viktiga strukturella proteiner som ger draghållfasthet och elasticitet och bidrar till att upprätthålla en frisk och motståndskraftig hud hos katt (Scott et al., 2001).

Epidermis är hudens yttersta lager och består huvudsakligen av **keratinocyter** som är ordnade i distinkta skikt. Nya keratinocyter bildas i epidermis basallager och vandrar successivt mot hudytan, där de genomgår differentiering innan de slutligen stöts bort och ersätts av nybildade celler. Denna kontinuerliga process är avgörande för att upprätthålla en effektiv hudbarriär och stödja normal hudomsättning hos katter.

Keratinocyter producerar **keratin** och andra strukturella proteiner samt syntetiserar och lagrar **lipider**. Keratiner är epidermis huvudsakliga strukturella proteiner och spelar en avgörande roll för hudens mekaniska

styrka. Genom självsammanfogning och bildning av filamentnätverk gör keratin det möjligt för **epitelceller** att motstå de fysiska och mekaniska påfrestningar som huden utsätts för (Bragulla & Homberger, 2009).

Det yttersta lagret av epidermis, känt som **stratum corneum**, består av tillplattade, keratiniserade celler inbäddade i en lipidmatris som huvudsakligen består av **ceramider, kolesterol och fettsyror**. Denna specialiserade struktur bildar en mycket effektiv barriär som skyddar underliggande vävnader mot miljöpåverkan samtidigt som den begränsar överdriven vattenförlust genom huden – en funktion som är avgörande för att upprätthålla hudhälsa hos katt (Wertz, 2018).

Med tanke på hudens och pälsens avgörande roller i att skydda katter mot dagliga fysiska och miljömässiga påfrestningar är det grundläggande för kattens övergripande välbefinnande att upprätthålla deras hälsa. Optimal hud- och pälskondition stödjer barriärfunktionen, komfort och normalt pälsvårdsbeteende.

Hud, Päls och Hårbollsvård-receptet har utvecklats med hjälp av riktade näringsstrategier, specifika ingredienser och kontrollerade processmetoder för att stödja hudbarriärens funktion hos katt, främja friska pälssegenskaper och bidra till att upprätthålla optimal hud- och päls hälsa.

HÅRBOLL

Katter är noggranna pälsvårdare och tillbringar en stor del av dagen med att slicka och rengöra sin päls. Under pälsvården sväljs lösa eller fällda hår som passerar genom mag-tarmkanalen. Det mesta av det svalda håret utsöndras naturligt via avföringen, men en del hår kan ansamlas i magsäcken och bilda kompakterade massor som kallas hårbollar, eller trikobesoarer (Rogers, 2011).

Hårbollar kan ibland orsaka kräkningar, uppstötningar eller gastrointestinalt obehag, och frekvent hårbollsbildning kan vara ett tecken på överdriven fällning, lång päls eller förändrat pälsvårdsbeteende till följd av stress, sjukdom eller ålder (Bradshaw et al., 1999).

Att upprätthålla en frisk och lättskött päls genom rätt näring och regelbunden pälsvård kan minska överdrivet hårintag och bidra till att minimera hårbollsbildning, samtidigt som den övergripande hud- och pälskonditionen stöds.

Kosten spelar en nyckelroll för att stödja kattens pälskondition och minska bildningen av hårbollar. Foder som främjar frisk hud och en stark, motståndskraftig päls bidrar till att minska överdriven fällning och förbättra hårstrånas styrka, vilket minskar mängden hår som sväljs under pälsvård (Rogers, 2011).

Näringsämnen såsom högkvalitativa proteiner, essentiella fettsyror och specifika funktionella ingredienser kan stödja hudbarriärens integritet, bibehålla pälsens glans och förbättra hårfibers struktur, vilket gör den mindre benägen att brytas (Miller et al., 2013). Dessutom kan kostfibrer och specialanpassade foderformuleringar hjälpa håret att passera lättare genom mag-tarmkanalen och därmed stödja naturlig eliminering av hårbollar. Genom att kombinera optimal näring med normalt pälsvårdsbeteende får katter bättre förutsättningar att hantera löst hår, minska ansamlingen av hårbollar och bibehålla god hud- och päls hälsa (Bradshaw et al., 1999).



BILDANDET AV EN HÅRBOLL



Katten rengör sin päls genom att slicka sig.



Osmält hår samlas i magsäcken.



Osmält hår bildar en hårboll.



Utsöndring av hårbollen.

BETYDELSEN AV BIOTILLGÄNGLIGA OCH BIOAKTIVA PEPTIDER FÖR HUD- OCH PÄLSHÄLSA

Proteiner är stora molekyler som består av aminosyror, vilka fungerar som byggstenar för många vävnader och funktionella molekyler i kroppen. Hos katter bryts proteiner i kosten ned av enzymer längs hela mag-tarmkanalen till mindre peptider och fria aminosyror. Dessa byggstenar absorberas och används för att syntetisera nya proteiner, inklusive sådana som är avgörande för hud, päls, muskler, antikroppar, enzymer och hormoner (Fei et al., 1994).

Historiskt sett ansågs det att endast fria aminosyror absorberades från tarmen; idag är det dock välkänt att majoriteten av aminosyror absorberas i form av di- och tripeptider via bredspecifitetstransportören PepT1 (Fei et al., 1994). Hydrolyserade proteiner – proteiner som delvis brutits ned till peptider – absorberas mer effektivt än intakta proteiner eller fria aminosyror, vilket gör dem särskilt värdefulla för att stödja hud- och päls hälsa hos katter

(Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Kollagen

Kollagen är ett viktigt strukturellt protein som förekommer i animaliska vävnader, särskilt i hud, ben och bindväv. I hudens dermis lager ger kollagen av typ I och III strukturellt stöd och elasticitet, vilket bidrar till hudens fasthet och smidighet. Hydrolyserade kollagenpeptider är mer lättsmälta och biotillgängliga, och tillskott av dessa peptider i kosten har kopplats till flera fördelar för kattens hud, inklusive:

- Ökad hudfuktighet
- Ökad dermistjocklek
- Förbättrat kollageninnehåll i huden
- Ökad hudelasticitet

Studier på däggdjur, inklusive katter, har visat att intag av kollagenpeptider kan öka nivåerna av hydroxiprolin – ett mått på totalt kollagen – öka halten av

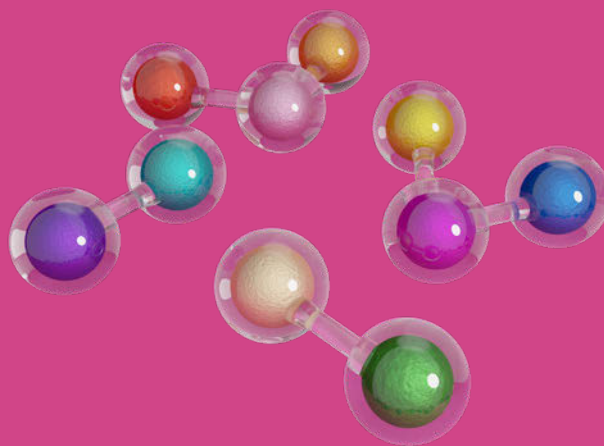
hyaluronsyra och förbättra hudens fuktnivå (Song et al., 2017a; Tanka et al., 2009). Kollagenpeptider kan även stimulera proliferation av dermala fibroblaster, vilket påskyndar vävnadsreparation och stödjer hudens övergripande integritet (Ohara et al., 2010; Mistry et al., 2021).

En stark hudbarriär är avgörande för kattens hudhälsa. Skadad hud kan vara mer benägen att drabbas av inflammation eller sensibilisering av miljöallergener, vilket kan förvärra klåda och dermatologiska problem (Marsella et al., 2011; Marsella, 2021). Kollagenpeptider har visat antiinflammatoriska egenskaper genom att minska uttrycket av kemokiner kopplade till atopiska eller allergiska reaktioner samt förbättra hudens fuktnivå och komfort i modeller av torr eller inflammerad hud (Hakuta et al., 2017; Okawa et al., 2012).

PEPTIDE+ HUD, PÄLS OCH HÅRBOLLSVÅRD-DIETEN HJÄLPER KROPPEN ATT TILLGODOGÖRA SIG BYGGSTENARNA ENKLARE

Hydrolyserade proteiner har visat sig absorberas lättare från mag-tarmkanalen än både intakta proteiner och enskilda aminosyror.

Det hydrolyserade proteinet i Hud, Päls och Hårbollsvård-receptet säkerställer en optimal tillförsel av aminosyrabaserade byggstenar för syntes av viktiga proteiner såsom keratin, kollagen och elastin, vilka bidrar till att bibehålla och reparera huden och dess barriärfunktion. Kollagen spelar även en betydande roll i vävnadsreparation, lindring av klåda och sårhäkning.



PEPTIDERNAS ROLL VID KOSTRELATERAD ALLERGIHANTERING

Foderallergier hos katter är olämpliga immunreaktioner mot vissa proteiner i kosten, vilket leder till dermatologiska symtom (t.ex. klåda, erytem) och gastrointestinala symtom (t.ex. kräkningar, diarré) (Verlinden et al., 2006).

Ett proteins allergena potential beror på dess storlek och struktur. Hydrolys av proteiner till mindre peptider kan minska deras immunogenitet, eftersom peptider under en viss molekylvikt kan undgå att upptäckas av immunförsvaret (Cave, 2006; Hanaoka et al., 2019).

I veterinärmedicinska hypoallergena foder är målet att säkerställa att de flesta peptider är mindre än 3 kDa, med striktare formuleringar som siktar på <1 kDa för att maximera minskningen av kvarvarande allergen potential.

Studier på katter och andra smådjur har visat att hydrolyserade proteiner signifikant minskar negativa hudreaktioner jämfört med intakta proteiner (Ricci et al., 2010), vilket gör peptidrika dieter till ett värdefullt verktyg vid hantering av foderallergier hos katt samtidigt som hud- och pälshälsan stöds.



VAD GÖR HUD, PÄLS OCH HÅRBOLLSVÅRD-DIETEN SÅ UNIK?

Utvecklingen och formuleringen av Peptide+ Katt Hud, Päls & Hårbollsvård-receptet har haft fokus på "Peptidernas kraft", med användning av den senaste Freshtrusion HDP-teknologin.

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) är en unik process där färska kött- och fiskingredienser tillagas i närvaro av ett naturligt enzym, som bryter ned (hydrolyserar) proteinet till en blandning av peptider och fria aminosyror.

Detta ökar proteinets smältbarhet och biotillgänglighet samt förbättrar smakligheten, genom det vi gärna kallar Goldilocks-princip:



GOLDILOCKS - PRINCIPEN

Instinktivt kan man anta att intakt protein skulle vara bäst för katten att smälta, eftersom det innehåller alla näringsämnen samlade i en och samma struktur. På samma sätt kan individuella aminosyror, nedbrutna till så små beståndsdelar som möjligt, uppfattas som betydligt lättare att absorbera. Forskning har dock visat att den optimala smältbarheten och absorptionsgraden uppnås med kortkedjiga peptider (≤ 3 kDa). Detta brukar vi kalla för "Goldilocks-principen".



INTAKT PROTEIN



DI OCH TRI-PEPTIDER



SINGULÄRA AMINOSYROR



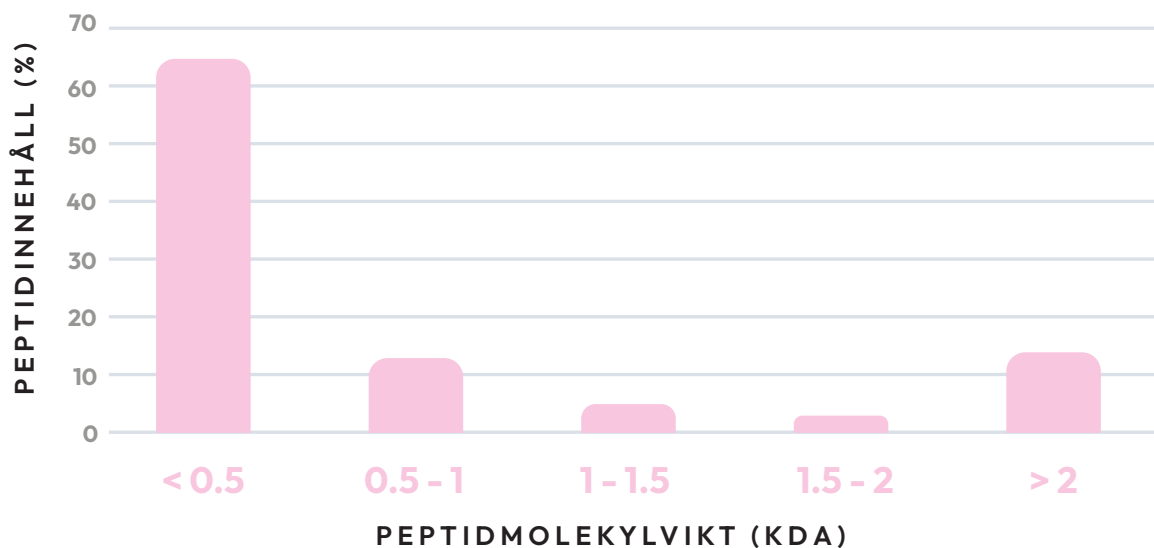
FÖR STORA

PERFEKT

FÖR SMÅ



HUD- OCH PÄLSVÅRD-RECEPT: PEPTIDINNEHÅLL (%)



65 % av peptiderna i detta recept är < 0,5 kDa, medan endast 14 % av peptiderna är > 2 kDa.

Dessa resultat visar att majoriteten av peptiderna i det färdiga torrfodret faller inom kategorin < 0,5 kDa, vilket inkluderar de mycket lättsmälta och näringsmässigt fördelaktiga di- och tripeptiderna – och därmed uppnås Goldilocks-principen.

PEPTIDERNAS KRAFT FÖR HUD, PÄLS OCH HÅRBOLLSVÅRD

- ✓ Ökar proteinets smältbarhet och biotillgänglighet
- ✓ Förbättrar receptets smaklighet
- ✓ Säkerställer en optimal tillförsel av aminosyrabaserade byggstenar som krävs för syntes av viktiga proteiner såsom keratin (i hårstrån och hudens epidermis), kollagen och elastin (i hudens dermislager)
- ✓ Bidrar till att bibehålla och reparera huden samt dess barriärfunktion
- ✓ Ökar dermistjocklek, hudens fuktnivå, elasticitet, fasthet och struktur
- ✓ Minskar proteinets allergena potential för att bidra till att reducera foderrelaterade allergiska reaktioner



SAMBANDET MELLAN OMEGA-3- OCH OMEGA-6-FETTSYROR OCH HUD- OCH PÄLSHÄLSA HOS KATT

Historiskt har man observerat att katter som utfodrats med mycket fettsnåla dieter utvecklade torr, förtjockad, fjällande eller flagande hud samt en sträv och glanslös päls – tillstånd som kunde åtgärdas genom att **tillföra linolsyra (LA), en omega-6-fettsyra**, i kosten (Burr & Burr, 1930; Wiese et al., 1966; Elias et al., 1980). Katter kan, liksom andra däggdjur, inte syntetisera LA endogent, vilket gör den till en essentiell fettsyra i kosten. Ett tillräckligt **intag av LA är därför avgörande för att upprätthålla normal hudstruktur, god pälskondition och epidermal barriärintegritet.**

På samma sätt kan α -linolensyra (ALA), en omega-3-fettsyra med 18 kolatomer, inte syntetiseras av katter. Även om ALA inte betraktas som essentiell hos alla vuxna katter, **spelar omega-3-**

fettsyror generellt en viktig roll för hudhälsan och kan vara särskilt fördelaktiga vid klåda eller inflammatoriska dermatologiska tillstånd (Elias et al., 2014).

I kattens epidermala keratinocyter inkorporeras LA i ceramider, vilka är avgörande för att bilda en fungerande epidermal vattenbarriär och för att bibehålla hudens fuktnivå (Elias et al., 2014). Både omega-6- och omega-3-fettsyror integreras även i cellmembranens fosfolipiddelar, där de fungerar som prekursorer till eikosanoider – signalmolekyler såsom prostaglandiner och leukotriener som reglerar normal hudfysiologi, immunrespons och inflammation.

Fettsyresammansättningen i cellmembran påverkas av kostintaget. Olika fettsyror ger

upphov till olika eikosanoider; vissa är proinflammatoriska medan andra har antiinflammatoriska effekter. Det näringsmässiga målet är att berika cellmembranen med fettsyror som gynnar bildningen av antiinflammatoriska mediatorer. Till exempel omvandlas omega-6-fettsyran γ -linolensyra (GLA) till dihomogamma-linolensyra (DGLA), som producerar antiinflammatoriska eikosanoider, medan arakidonsyra (AA) ger upphov till proinflammatoriska mediatore (Ziboh et al., 2000). Inom omega-3-familjen ger långkedjiga fleromättade fettsyror såsom eikosapentaensyra (EPA) och dokosahexaensyra (DHA) upphov till antiinflammatoriska eikosanoider, vilket stödjer hudhälsa och bidrar till hantering av inflammatoriska tillstånd hos katter.

VARFÖR EN BLANDNING AV OLJOR?



Essentiella fettsyror spelar en grundläggande roll för att upprätthålla frisk hud och en glansig päls hos katter. Hud, Päls och Hårbollsvård-dieten innehåller en **noggrant sammansatt blandning av oljor, inklusive gurkörtsolja, laxolja och sojaolja**, för att tillföra biotillgänglig linolsyra (LA), γ -linolensyra (GLA), α -linolensyra (ALA), eikosapentaensyra (EPA) och dokosahexaensyra (DHA). Dessa fettsyror är avgörande för hudbarriärens integritet, hudens fuktnivå samt regleringen av inflammatoriska processer i kattens hud (Miller et al., 2013; Elias et al., 2014).

VARFÖR GURKÖRTSOLJA?

Gurkörtsolja är en rik källa till γ -linolensyra (GLA), med rapporterade halter som är 2–3 gånger högre än i nattljusolja (Barre, 2001; Gunstone, 1992). GLA metaboliseras till dihomogamma-linolensyra (DGLA), som fungerar som en prekursor till antiinflammatoriska eikosanoider.

Hos sällskapsdjur har studier där gurkörtsolja kombinerats med fiskolja visat minskning av erytem, klåda och självtrauma, vilket tyder på **potentiella fördelar vid inflammatoriska hudtillstånd** (Harvey, 1999). Även om dessa studier främst genomförts på hundar är de underliggande mekanismerna för fettsyrametabolism och antiinflammatoriska effekter även relevanta för hudhälsa hos katt, vilket stödjer användningen av GLA-rika oljor i kattfoder.



VARFÖR LAXOLJA?

Fiskolja, särskilt laxolja, är en koncentrerad källa till långkedjiga omega-3-fettsyror, EPA och DHA, som har **antiinflammatoriska och hudstödjande egenskaper**.

I veterinärmedicinska studier har tillskott av EPA och DHA visat sig **förbättra pälskvaliteten, minska klåda och stödja hudbarriärens funktion** hos djur med inflammatoriska hudtillstånd (Logas & Kunkle, 1994; Mueller et al., 2004).

Hos katter inkorporeras EPA och DHA i hudcellernas membran, där de bidrar till att modulera inflammatorisk signalering och bibehålla hudens fuktnivå och elasticitet (Miller et al., 2013).

Hud- och Pälsvård-dieten innehåller även torkade helcellalger (Schizochytrium sp.) som en rik källa till DHA, vilket ger ett alternativt och hållbart ursprung för dessa essentiella fettsyror.

VARFÖR SOJAOLJA?

Sojaolja är en värdefull källa till omega-6-linolsyra (LA) och omega-3- α -linolensyra (ALA), vilka båda **stödjer hudbarriärens funktion och pälskvaliteten**. LA är en essentiell komponent i ceramider, som utgör lipidmatrisen i epidermis och är avgörande för att upprätthålla den transepidermala vattenbarriären (Rabionet, 2014). Ett tillräckligt intag av LA via kosten säkerställer att **huden förblir återfuktad, motståndskraftig och kan stå emot miljömässiga stressfaktorer**.

ALA i kosten kan komplettera LA genom att antingen inkorporeras i hudens ceramider eller genom att spara LA från vidare metabolism, vilket ökar tillgängligheten av LA för ceramidsyntes.

I studier på sällskapsdjur har tillskott av ALA och LA förbättrat hudens fuktnivå, minskat transepidermal vattenförlust och förbättrat den övergripande pälskonditionen (Rees et al., 2001; Mueller et al., 2004). Även om de flesta studier har genomförts på hundar är de biologiska processerna för fettsyrametabolism, inkorporering av lipider i huden och antiinflammatoriska effekter bevarade hos katter, vilket stödjer användningen av en balanserad blandning av omega-3- och omega-6-oljor i kattfoder.



FETTSYROR SOM INGÅR I PEPTIDE+ HUD, PÄLS OCH HÅRBOLLSVÅRD:

LA

LINOLSYRA

En essentiell omega-6-fettsyra som finns i många vegetabiliska oljor och som stödjer cellfunktion och hudhälsa.

GLA

γ - LINOLENSYRA

En omega-6-fettsyra som finns i vissa fröolja och som bidrar till att upprätthålla hudbarriären.

ALA

α - LINOLENSYRA

En essentiell växtbaserad omega-3-fettsyra som stödjer frisk hud och en glansigare päls genom att minska torrhet och skydda hudbarriären.

EPA

EIKOSAPENTAENSYRA

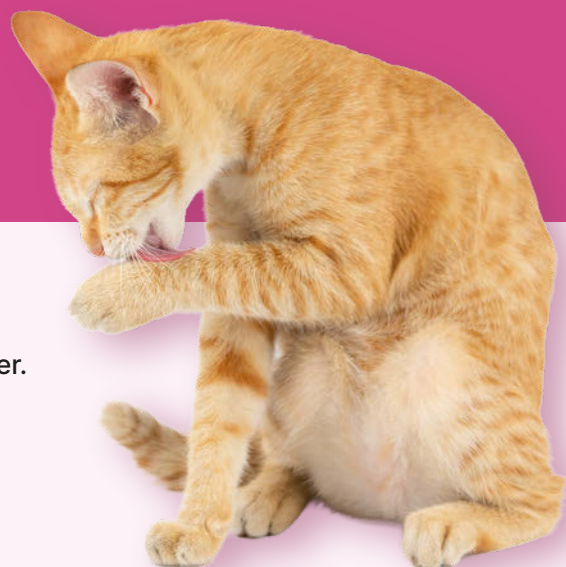
En omega-3-fettsyra från kallvattenfisk med antiinflammatoriska egenskaper.

DHA

DOKOSAHEXAENSYRA

En omega-3-fettsyra som finns i lax och som stödjer frisk hud och god pälskondition.

VILKA ANDRA INGREDIENSER ÄR FÖRDELAKTIGA FÖR HÅRBOLLSKONTROLL?



Hud, Päls och Hårbollsvård är formulerat med cellulosa och betfiber. Typen och mängden kostfiber som ingår i kattens foder kan ha en betydande inverkan på bildning och eliminering av hårbollar.

Cellulosa och betfiber

Tidiga studier som undersökte tillskott av fiber i kattfoder visade att detta kan minska förekomsten av hårbollar. I en korsöverstudie med 102 privatägda katter minskade tillskott av fiber i kosten det genomsnittliga antalet hårbollar per hushåll med 22 % och reducerade kräkfrekvensen i motsvarande grad (Hoffman & Tetrick, 2003). Även om detaljer om den specifika fibertypen inte rapporterades, belyste studien den generella nyttan av kostfiber vid hantering av hårbollar.

En mer kontrollerad dubbelblind studie med 24 katter utvärderade effekterna av 4 % tillsatt cellulosa på hårbollsrelaterade kliniska symtom under fyra veckor. Ägarrapporterad förekomst av kräkningar, kväljningar och hosta minskade med 79 %, 91 % respektive 70 % hos katter som fick det cellulosaberikade fodret jämfört med kontrollgruppen. Den föreslagna mekanismen var att cellulosa fördröjde magsäckstömningen, vilket gjorde det möjligt för svalt hår att binda till foderpartiklar och därigenom underlätta transporten av hår till duodenum och efterföljande utsöndring via avföringen (Beynen et al., 2011).

Laboratiebaserade studier har ytterligare klargjort betydelsen av olika fibertyper och inblandningsnivåer vid hårbollskontroll. I en studie visade vuxna katter som utfodrades med foder innehållande 10 % eller 20 % sockerrörsfiber minskad utsöndring av hårbollar i avföringen, medan katter som fick 10 % cellulosa uppvisade en 29 % ökning av hårmassa i avföringen, vilket tyder på att både fibertyp och koncentration påverkar elimineringen av hårbollar (Loureiro et al., 2014). På liknande sätt visade en studie som undersökte total kostfiber (TDF) hos lång- och korthåriga katter att tillskott av cellulosa (upp till 9,7 % TDF) ökade utsöndringen av hår via avföringen hos långhåriga katter, medan korthåriga katter inte uppvisade några signifikanta skillnader (Weber et al., 2015).

Tillskott av fermenterbara fibrer såsom betfiber har också visat sig förbättra gastrointestinal motilitet och stödja hanteringen av hårbollar. I en studie hade katter som utfodrades med foder innehållande 8 % eller 16 % betfiber ökad avföringsvolym och förkortad gastrointestinal transittid, där fodret med 16 % betfiber minskade transittiden från 21,5 timmar till 15,2 timmar (Loureiro et al., 2017). En snabbare transittid gör att svalt hår passerar mer effektivt genom mag-tarmkanalen, vilket främjar utsöndring via avföringen snarare än genom kräkningar.

Sammantaget tyder evidensen på att tillskott av olösliga fibrer såsom cellulosa och fermenterbara fibrer som betfiber kan minska både bildningen och de kliniska symtomen av hårbollar hos katter genom att förbättra gastrointestinal transittid och underlätta passage av svalt hår via avföringen.



VILKA ÄR RESULTATEN?

Som en del av utvecklingen av Hud, Päls och Hårbollsvård-receptet genomfördes en oberoende 4-veckorsstudie som utvärderade både smakligheten hos testfodret och dess effekter på hud- och pälskondition hos katter med av ägare observerade problem. Katterna övergick successivt till fodret och utfodrades därefter uteslutande med detta. Ägarna fyllde i standardiserade frågeformulär vid tre tidpunkter (vecka 0, 2 och 4) för att bedöma acceptans av fodret och följa förändringar i pälsens mjukhet, klåda, rodnad och mjäll.

Studien genomfördes av Vista Pets, en specialiserad forskningstjänst för husdjursindustrin. De genomför kontrollerade konsumentstudier i hemmiljö för att förstå husdjurs foderpreferenser och ägarnas förväntningar, och använder återkoppling från djurägare för att vägleda utvecklingen av högkvalitativa produkter.

Studiepopulationen omfattade 111 katter (49 % honor, 51 % hanar; 89 % kastrerade; genomsnittsålder 7,2 år; genomsnittsvikt 4,6 kg). Resultaten avseende smaklighet visade ett ökat dagligt intag jämfört med tidigare foder samt en hög acceptansnivå: 87 % av ägarna hade ett positivt helhetsintryck, 71 % upplevde att fodret hade en tilltalande doft, 90 % var nöjda med kulornas storlek och form.

Betydande förbättringar av hud- och pälskonditionen observerades redan vid vecka 2 och fortsatte att öka fram till vecka 4. Särskilt anmärkningsvärt var att 95 % av ägarna rapporterade en förbättring av kattens pälskondition. Förbättringarna inkluderade mjukare, glansigare och friskare päls, minskad klåda, rodnad och mjäll samt ökat normalt pälsvårdsbeteende. Ägartillfredsställelsen var hög, där 88 % var mycket nöjda med fodret, 86 % var villiga att fortsätta utfodra med det och 81 % upplevde förbättringar i kattens allmänna hälsa och välbefinnande.

Sammantaget visar studien att testfodret kombinerar mycket god smaklighet med tydliga fördelar för hud- och päls hälsa hos katter, med synliga förbättringar inom två veckor och fortsatt positiv utveckling över fyra veckor.



REFERENSER

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*.



