

HUID & VACHTVERZORGING

EEN WETENSCHAPPELIJK
ONDERSTEUNEND DOCUMENT

**75% van de
huisdiereigenaren
die deelnamen aan
de voederproeven
meldden verbeteringen
in de huid- en
vachtconditie van hun
honden.**

Vista Pet (2021) Studierapport R20DG1218 Droog Hondenvoer Studie



INHOUD

Waarom is de gezondheid van huid en vacht belangrijk?	Pag. 3
Structuur en functies van de huid en vacht	Pag. 4
Wat is de structuur van de huid en waarom is het belangrijk?	Pag. 5
Het belang van biologisch beschikbare en bioactieve peptiden ter ondersteuning van de huidgezondheid	Pag. 6 - 7
Het belang van peptiden voor het beheer van dieetallergieën	Pag. 8
Wat maakt het Huid & Vacht dieet zo uniek?	Pag. 9
De kracht van peptiden voor huid & vacht	Pag. 10
Wat is de link tussen omega-3 & 6 en de gezondheid van huid en vacht?	Pag. 11
Waarom een mengsel van oliën?	Pag. 12
Wat zijn de resultaten?	Pag. 13
Referenties	Pag. 14





WAAROM IS HUID- EN VACHTGEZONDHEID BELANGRIJK?

De huid en vacht van een hond kunnen worden gezien als een directe indicator van hun gezondheid en welzijn. Een gezonde vacht wordt beschreven als zacht en glanzend, terwijl een gezonde huid glad moet zijn, zonder onderbrekingen in het oppervlak.

Dierenartsen hebben erkend dat dermatologische aandoeningen bij honden een groot probleem zijn in de praktijk voor kleine dieren, met naar schatting 15-30% van de hondenpopulatie wereldwijd die last heeft van huidproblemen (Scott et al., 2001).

Het behoud van een gezonde huid en vacht is essentieel voor het behoud van een gezond lichaam. Huid- en vachtproblemen kunnen complex zijn en kunnen optreden door verschillende factoren, waaronder maar niet beperkt tot stress of ziekte, hormonale onevenwichtigheden, metabole problemen, parasieten (zowel intern als extern) en allergieën.

Tekenen van deze problemen kunnen rode, jeukende plekken op de huid, overmatig likken, bijten en krabben en in sommige gevallen haaruitval omvatten, wat verdere irritatie kan veroorzaken en kan leiden tot stress voor zowel het huisdier als de eigenaar.



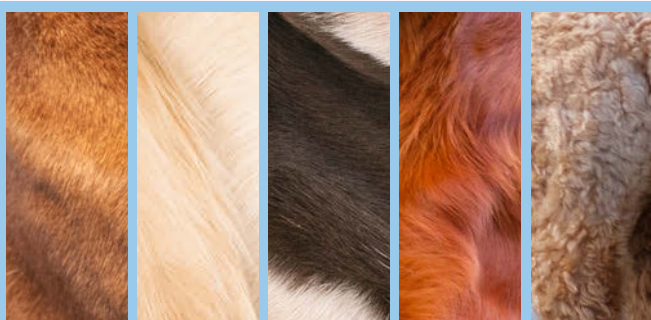
STRUCTUUR EN FUNCTIES VAN DE HUID EN VACHT



Zowel de huid als de vacht zijn essentieel voor het bieden van een fysieke barrière die een hond beschermt tegen externe objecten en fysieke, chemische en omgevingsstressoren die intern schade kunnen veroorzaken.

EEN FYSIEKE BARRIÈRE EN VOCHTBEHOUD

Naast het bieden van een fysieke barrière om pathogene micro-organismen en andere schadelijke stoffen buiten te houden, helpt de huid ook om vocht vast te houden, wat belangrijk is voor de hydratatiestatus van de huid en de integriteit van de huidbarrièrefunctie.



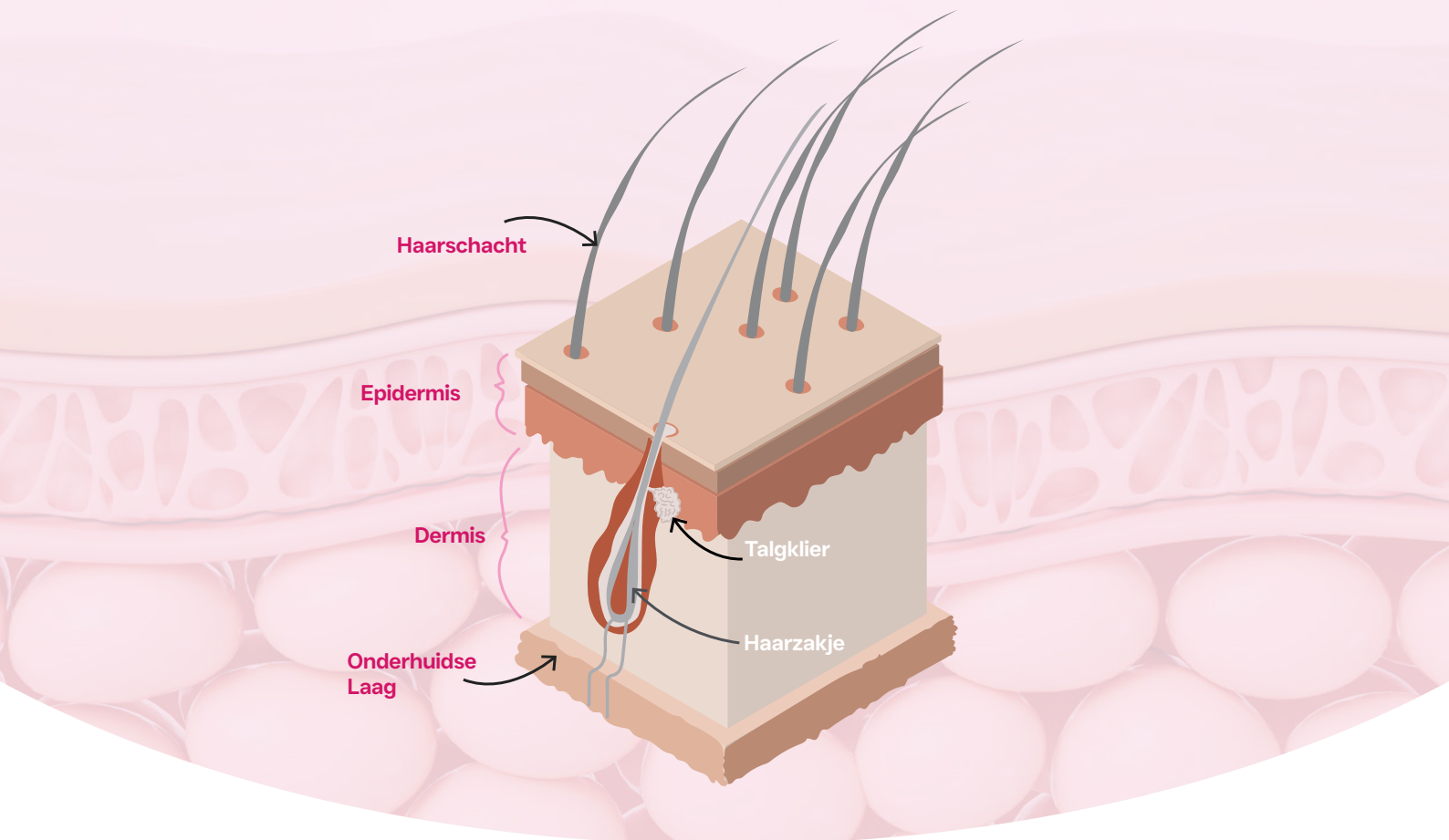
DE VACHT

De haarvacht bedekt het buitenoppervlak van de huid en het type en de lengte van de haren variëren sterk tussen hondenrassen. De vacht vormt een isolerende laag tussen de huid van de hond en de externe omgeving, helpt warmte vast te houden bij koud weer en beschermt de huid tegen contact met hete of koude oppervlakken en fysieke slijtage.



KERATINE

Haar bestaat voornamelijk uit keratine-eiwitten, die kracht, elasticiteit en structurele integriteit aan de haarvezel geven. Haarkeratine speelt ook een rol bij het vasthouden van vocht. De buitenste laag van het haar (cuticula) bestaat uit overlappende schubben gevormd door verhoornde cellen. Deze beschermende laag helpt overmatig vochtverlies uit de haarstam te voorkomen en beschermt tegen externe schade zoals hitte, ultraviolette straling en chemische/omgevingsverontreinigingen.



WAT IS DE STRUCTUUR VAN DE HUID EN WAAROM IS HET BELANGRIJK?

De huid is opgebouwd uit drie hoofdlagen: de epidermis, dermis en hypodermis (of onderhuidse laag). De hypodermis is de diepste laag en bestaat voornamelijk uit vetcellen die vastzitten in bindweefsel.

Het vet in deze laag biedt enige demping ter bescherming van onderliggende weefsels, zorgt voor isolatie om de lichaamstemperatuur te regelen en dient als energiereserve.

De **dermis** is de middelste en dikste laag van de huid, die haarzakjes, talgklieren, sensorische zenuwen en bloedvaten bevat die voedingsstoffen aan huidcellen leveren via het bloed.

Cellen in deze laag, bekend als **fibroblasten**, synthetiseren **collageen** en **elastine**, twee belangrijke eiwitten voor een gezonde huid, die zowel flexibiliteit als kracht bieden.

De **epidermis** is de buitenste laag

van de huid en bestaat uit lagen cellen die **keratinocyten** worden genoemd. Nieuwe keratinocyten vormen en vermenigvuldigen zich in de basale laag van de epidermis en migreren langzaam omhoog naar het buitenoppervlak van de epidermis. Zodra de keratinocyten het huidoppervlak bereiken, worden ze geleidelijk afgestoten en vervangen door nieuwe cellen van onderaf.

Keratinocyten produceren keratine en andere eiwitten, en ze synthetiseren en stapelen lipiden op. Keratinen vertegenwoordigen het belangrijkste structurele eiwit van de huidepidermis.

De bekendste functie van keratine en keratinefilamenten is het bieden van een raamwerk, door zelfbundeling en door het vormen van dikkere strengen, voor epitheelcellen om de fysieke/mechanische stress die ze vaak ondergaan te weerstaan (Bragulla & Homberger, 2009).

De buitenste laag van de epidermis, bekend als de stratum corneum, bestaat uit een reeks verhoornde cellen ingebed in een lipidematrix (ceramiden, cholesterol en vetzuren), die een barrière vormt die het onderliggende weefsel beschermt tegen mogelijk schadelijke stoffen uit de omgeving en ook het waterverlies via de huid beperkt (Wertz, 2018).

Omdat de huid en vacht zo'n belangrijke rol spelen in het beschermen van honden tegen dagelijkse fysieke en omgevingsstressoren, is het duidelijk waarom het essentieel is om de gezondheid van de huid te behouden en ervoor te zorgen dat de vacht in optimale conditie blijft.

Het Huid- en Vachtrecept is ontwikkeld met specifieke processen en ingrediënten om de huid- en vachtgezondheid te ondersteunen en gezonde vachttypen te behouden.

HET BELANG VAN BIO-BESCHIKBARE EN BIO-ACTIEVE PEPTIDEN TER ONDERSTEUNING VAN DE HUIDGEZONDHEID

Eiwitten zijn grote moleculen opgebouwd uit individuele 'bouwstenen' genaamd aminozuren. Na het eten van voedsel dat eiwitten bevat, begint het proces van eiwitvertering doordat enzymen die in verschillende delen van het maag-darmkanaal worden vrijgegeven, het afbreken tot eiwithydrolysaten: korte ketens van aminozuren genaamd peptiden en vrije aminozuren.

Dit stelt deze bouwstenen in staat om in het lichaam te worden opgenomen, waar ze opnieuw kunnen worden gecombineerd om nieuwe eiwitten te vormen (zoals huid, haar, spieren, antistoffen, enzymen, hormonen, enz.).

Historisch gezien werd gedacht dat alleen vrije aminozuren door specifieke aminozuurtransporters uit het maag-darmkanaal werden opgenomen, terwijl nu wordt erkend dat de meeste aminozuren worden opgenomen als di- en tri-peptiden door de breed-specificiteit peptide-transporter PepT1 (Fei et al., 1994).

Di-peptiden en tri-peptiden zijn het meest overvloedig in het molecuulgewichtsbereik van

respectievelijk 0,2–0,25 kDa en 0,3–0,4 kDa.

Onderzoek heeft aangetoond dat de inname van eiwitten die al zijn gehydrolyseerd, gemakkelijker wordt opgenomen uit het spijsverteringskanaal dan intacte eiwitten en zelfs individuele aminozuren (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Collagène

Collageen is een overvloedig structureel eiwit dat uitsluitend in dieren wordt aangetroffen, vooral in de huid, botten en bindweefsels.

Type I en III collageen is overvloedig aanwezig in de dermislaag van de huid, wat structurele ondersteuning en elasticiteit biedt om de stevigheid en soepelheid van dit orgaan te behouden.

In het lichaam speelt collageen een significante rol bij het herstellen van weefsel en het genezen van wonden.

Het hydrolyseren van het eiwit collageen om collageenpeptiden met een lager molecuulgewicht te

creëren, verhoogt de verteerbaarheid en bio-beschikbaarheid ervan.

Daarnaast hebben onderzoeksstudies aangetoond dat dieetaanvulling met collageenpeptiden talrijke gunstige effecten heeft op de huidgezondheid, bijvoorbeeld:

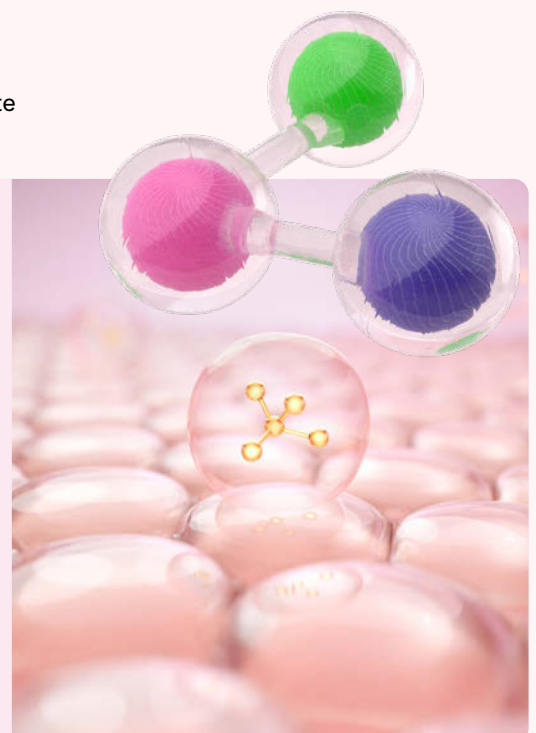
- **Verhoogde huidhydratatie**
- **Verhoogde dermisdikte**
- **Verhoogd collageengehalte in de huid**
- **Verhoogde huidelasticiteit**

Inname van viscollageenpeptiden bleek het hydroxyprolinegehalte (een kwantitatieve maat voor totaal collageen), hyaluronzuur en vochtgehalte van de huid die aan UV-straling is blootgesteld, te verhogen (Song et al., 2017a) en beschermd ook tegen enkele schadelijke effecten van herhaalde UV-blootstelling, zoals verminderde huidhydratatie, hyperplasie van de epidermis en verminderde niveaus van collageen type I in de huid (Tanaka et al., 2009).

HUID- EN VACHTDIEET HELPT HET LICHAAM DE BOUWSTENEN GEMAKKELIJKER OP TE NEMEN

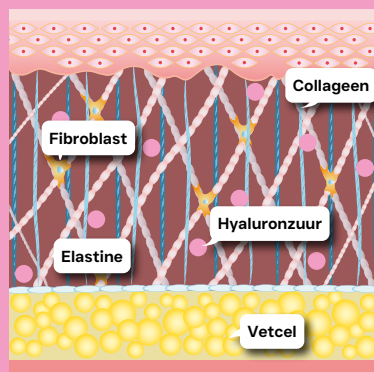
Gehydrolyseerde eiwitten zijn gemakkelijker uit het spijsverteringskanaal op te nemen dan intacte eiwitten en zelfs individuele aminozuren.

Het gehydrolyseerde eiwit in het Huid- en Vachtrecept zorgt voor een ideale aanvoer van aminozuurbouwstenen om belangrijke eiwitten zoals keratine, collageen en elastine te synthetiseren om de huid en de barrièrefunctie te onderhouden en te herstellen. Collageen speelt ook een significante rol bij het herstellen van weefsels, het verbeteren van jeuk en het genezen van wonden.

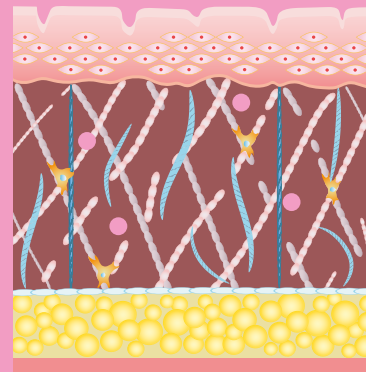


COLLAGEEN VOOR VEROUDERENDE HUID

Dierlijke collageenpeptiden verhogen het collageengehalte in de huid en de verhouding van type I tot type III collageen, wat wordt geassocieerd met verbeterde huidstevigheid en -structuur (Song et al., 2017b). In modellen van chronologisch verouderde huid verhoogden mariene collageenpeptiden de dermisdikte en het totale collageengehalte in de huid (Liang et al., 2010).



JONGE HUID



VEROUDERDE HUID

De toegenomen dermale dikte en het collageengehalte zoals gezien in bovenstaande studies kunnen het gevolg zijn van een stimulerend effect van collageenpeptiden op dermale fibroblastproliferatie (Ohara et al., 2010). Meer recentelijk werd aangetoond dat collageenpeptiden de snelheid van wondsluiting in fibroblasten en keratinocyten in vitro versnellen, gemedieerd door verbeterde cellulaire proliferatie (Mistry et al., 2021).

De functie van de huidbarrière is belangrijk bij het overwegen van huidgezondheid. Beschadigde huid kan gemakkelijker worden gesensibiliseerd door omgevingsallergenen waarmee het in contact komt, vooral bij gevoelige honden. **Een gezonde barrière houdt de huid gehydrateerd en voorkomt huidpenetratie door allergene en microbiële eiwitten.**

CANINE ATOPISCHE DERMATITIS (CAD)

Canine atopische dermatitis (CAD) manifesteert zich bij gevoelige honden als een jeukende inflammatoire aandoening die het gevolg is van een allergische reactie op een allergeen in de omgeving van de hond (bijv. stof- en opslagmijten, pollen en schimmelsporen). Jeuk is een onaangename sensatie die de behoefte of wens oproept om te krabben en kan daarom vaak worden aangeduid als ernstige jeuk. Jeuk wordt vaak geassocieerd met primaire huidziekten en dermatologische problemen, waaronder atopische dermatitis.

Er is een toenemende erkenning van de **belangrijke rol die de huidbarrièrefunctie speelt bij aandoeningen zoals CAD**. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat beschadigde of aangetaste huid (veroorzaakt door ontsteking, jeuk of beide) gevoeliger kan zijn voor absorptie van wat het in de omgeving tegenkomt en daardoor gevoeliger kan zijn voor het ontwikkelen van een allergische reactie (Marsella et al., 2011; Marsella 2021).



Met behulp van gekweekte menselijke epidermale keratinocyten, gestimuleerd op een manier die lijkt op atopische dermatitis-achtige ontsteking, werd aangetoond dat collageen tri-peptiden de expressie van specifieke inflammatoire chemokinen, zoals thymus- en activatieregulerende chemokine (TARC), macrofaag-afgeleide chemokine (MDC) en thymische stromale lymfopoëetine (TSLP) onderdrukken (Hakuta et al., 2017).

Bovendien werden kenmerken van verstoring van de huidbarrière beoordeeld in een muismodel van een droge huid. Dit omvatte observaties van verhoogd transepidermaal waterverlies (TEWL), jeuk en krabben. Orale toediening van collageen tri-peptiden **verminderte TEWL en onderdrukte krabgedrag aanzienlijk**, wat aangeeft dat **toediening van collageen tri-peptiden de droge huid en jeuk verbetert** (Okawa et al., 2012).



HET BELANG VAN PEPTIDEN VOOR DIEETALLERGIEBEHEER

Een voedselallergie is een ongepaste immuunrespons op normaal voedsel of ingrediënt (bijv. een eiwit in het voedsel), wat dermatologische (bijv. rode, jeukende huid) en/of gastro-intestinale (bijv. diarree, braken) symptomen bij honden kan veroorzaken (Verlinden et al., 2006).

Het vermogen van een eiwit om een immuungemedieerde overgevoeligheids (allergische) reactie te veroorzaken, is afhankelijk van de grootte en structuur van het eiwit.

Door gebruik te maken van gecontroleerde enzymatische hydrolyse kunnen eiwitten gedeeltelijk of volledig worden afgebroken tot kleinere peptiden die te klein kunnen zijn om door het immuunsysteem te worden gedetecteerd, wat betekent dat de gehydrolyseerde eiwitten een lager

allergeen potentieel hebben en daarom nuttig zijn voor honden met een allergie voor intact voedingsproteïne.

Zorgen dat een hydrolysaat geen peptiden ≥ 3 kDa of zelfs 1 kDa bevat, zou de grootste kans bieden om eventuele resterende allergenen te elimineren (Cave, 2006).

De effectiviteit van eiwithydrolyse als middel om voedselgerelateerde allergische reacties te verminderen is aangetoond in een studie bij 12 honden met ongunstige huidreacties na consumptie van kippenvlees; bij voeding met kippeptiden toonde iedereen, op één na, een vermindering van de klinische scores (Ricci et al., 2010).



WAT MAAKT HET HUID & VACHT DIEET ZO UNIEK?

De ontwikkeling en formulering van het Huid en Vacht recept draait om de 'Kracht van Peptiden' met behulp van de nieuwste Freshtrusion HDP-technologie.

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) is het unieke proces van het koken van verse vlees- en visingrediënten in aanwezigheid van een natuurlijk enzym, dat het eiwit verteert (hydrolyseert) tot een mengsel van peptiden en vrije aminozuren.



Dit verhoogt de verteerbaarheid en bio-beschikbaarheid van het eiwit, verbetert de smakelijkheid en vermindert het allergen potentieel van het eiwit door wat wij graag het Goldilocks Principe van noemen:

HET GOLDILOCKS PRINCIPE

Instinctief zou men aannemen dat intact eiwit het beste zou zijn voor een hond om te verteren omdat het alle voedingsstoffen samen bevat. Evenzo zouden individuele aminozuren, zo klein mogelijk afgebroken, veel gemakkelijker op te nemen zijn. Echter, uit onderzoek blijkt dat de ideale verteerbaarheid en absorptiesnelheden optreden in korteketenspeptiden ($\leq 3\text{kDa}$). Wij noemen dit graag het 'Goldilocks principe'.



INTACT EIWIT



DI- EN TRI-PEPTIDEN



ENKELVOUDIGE AMINOZUREN



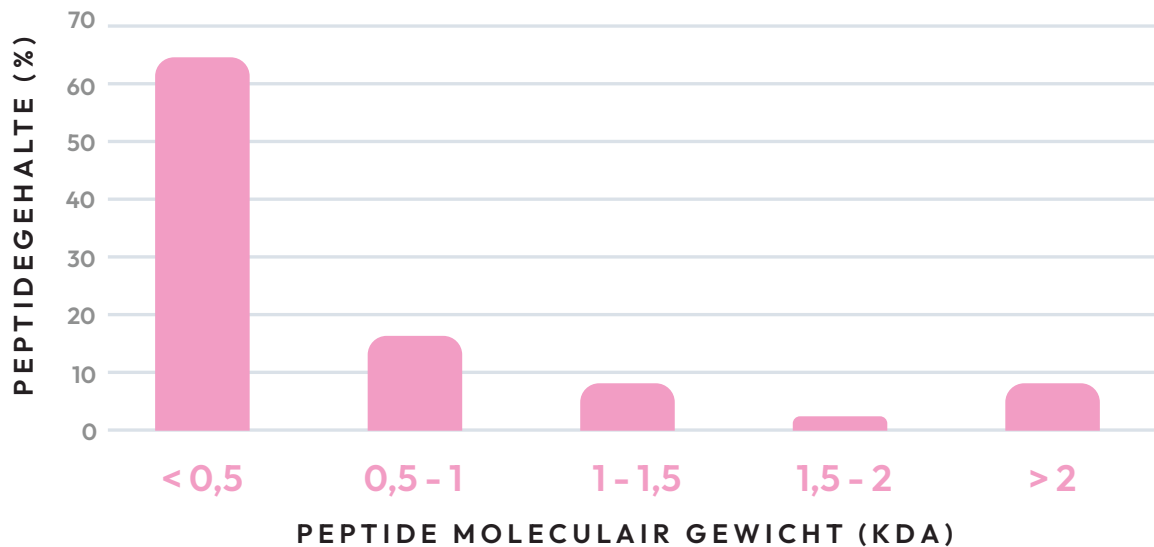
TE GROOT

PRECIES GOED

TE KLEIN



HUID & VACHT RECEPT: PEPTIDEGEHALTE (%)



Minimaal 64% van de peptiden in dit recept is <0,5 kDa, samen met slechts 8% van de peptiden >2 kDa.

De resultaten tonen aan dat de meerderheid van de peptiden in de uiteindelijke brokken valt in de <0,5 kDa categorie, wat de zeer verteerbare en voedingskundig voordelige di-peptiden en tri-peptiden omvat, waarmee het Goldilocks Principe wordt bereikt.

DE KRACHT VAN DE PEPTIDEN VOOR HUID & VACHT

- ✓ Verhoogt de verteerbaarheid en bio-beschikbaarheid van het eiwit
- ✓ Verbeterd de smakelijkheid van het recept
- ✓ Zorgt voor een ideale aanvoer van aminozuurbouwstenen die nodig zijn voor de synthese van belangrijke eiwitten zoals keratine (in haarschachten en huidepidermis), collageen en elastine (in de huiddermislaag)
- ✓ Helpt de huid en de barrièrefunctie te onderhouden en te herstellen
- ✓ Verhoogt de dikte van de dermis, huidhydratatie, elasticiteit, stevigheid en structuur
- ✓ Vermindert het allergeen potentieel van het eiwit om voedselgerelateerde allergische reacties te helpen verminderen

Naast de opname van gehydrolyseerd eiwit, bevat het Huid & Vacht dieet een mix van oliën om optimale niveaus van omega-3 en omega-6 vetzuren te leveren, die gunstige effecten hebben op de huid- en vachtgezondheid van honden.



WAT IS HET VERBAND TUSSEN OMEGA-3 EN 6 EN HUID- EN VACHTGEZONDHEID?

Historisch gezien bleek dat dieren die een zeer vetarm dieet kregen, droge, verdikte, schilferige en/of afpellende huid ontwikkelden, evenals grof, droog haar en een doffe vacht, wat kon worden verholpen door de opname van linolzuur (LA, een omega-6 vetzuur) in het dieet (Burr & Burr, 1930; Wiese et al., 1966; Elias et al., 1980).

Aangezien dieren geen LA kunnen aanmaken, moet het in het dieet worden opgenomen en wordt het daarom beschouwd als een essentieel vetzuur. De introductie van een minimale voedingsaanbeveling voor LA was deels bedoeld om de ontwikkeling van abnormale huidlaesies en slechte vachtcondities te voorkomen.

Evenzo kan het 18-koolstof omega-3 vetzuur, α -linoleenzuur (ALA), niet door dieren worden gesynthetiseerd, hoewel het niet wordt beschouwd als een essentieel vetzuur voor volwassen honden.

Niettemin worden omega-3 vetzuren belangrijk geacht voor

het behoud van een gezonde huid en kunnen ze bijzonder gunstig zijn bij jeukende/ontstekingsachtige huidaandoeningen.

In epidermale keratinocyten wordt LA ingebouwd in ceramiden (Elias et al., 2014), die essentieel zijn voor de structuur en het correct functioneren van de epidermale waterbarrière.

Andere **omega-6 en omega-3 vetzuren** worden ook ingebouwd in het fosfolipidegedeelte van celmembranen, waar ze fungeren als voorlopers van eicosanoïden (bijv. prostaglandinen en leukotriënen) die **belangrijk zijn voor het moduleren van normale fysiologische huidprocessen** en ook een **belangrijke rol spelen in immuun- en ontstekingsreacties.**

Dieetinname van verschillende vetzuren zal de vetzuursamenstelling van celmembranen beïnvloeden. Aangezien verschillende vetzuren aanleiding geven tot verschillende eicosanoïden - waarvan sommige ontstekingsprocessen kunnen

bevorderen, terwijl andere **ontstekingsremmende effecten vertonen** - is het doel om celmembranen te verrijken met vetzuren die aanleiding geven tot ontstekingsremmende mediators.

Van de omega-6 vetzuren wordt γ -linoleenzuur (GLA) omgezet in dihomo- γ -linoleenzuur (DGLA), dat aanleiding geeft tot ontstekingsremmende eicosanoïden (Ziboh et al., 2000).

Daarentegen zijn de eicosanoïden die worden geproduceerd uit arachidonzuur (AA) pro-inflammatoir.

Voor de omega-3 familie geven de langketenige meervoudig onverzadigde vetzuren eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) aanleiding tot eicosanoïden die geassocieerd worden met **ontstekingsremmende eigenschappen.**

WAAROM EEN MIX VAN OLIËN?



Essentiële vetzuren spelen een integrale rol in de gezondheid van huid en vacht. Het Huid en Vacht recept bevat een **mix van oliën, waaronder bernagieolie, zalmolie en sojaolie**, om te zorgen voor de aanvoer van LA, GLA, ALA, EPA en DHA op niveaus waarvan is aangetoond dat ze gunstige effecten hebben op de gezondheid van huid en vacht bij honden.

Voor de omega-3 familie geven de langketenige meervoudig onverzadigde vetzuren eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) aanleiding tot eicosanoiden die geassocieerd worden met ontstekingsremmende eigenschappen.

WAAROM BERNAGIEOLIE?

Bernagieolie is een interessante overweging vanwege het hoge GLA-gehalte, dat naar verluidt 2 tot **3 keer hoger is dan teunisbloemolie** (Barre, 2001; Gunstone, 1992).

In een studie bij honden met atopie resulteerde aanvulling met een combinatie van bernagieolie en visolie in een **significante vermindering van erytheem en zelftrauma** en hun totale score was significant lager vergeleken met een controlegroep die een olijfoliesupplement kreeg (Harvey, 1999).

Deze resultaten ondersteunen het idee dat een mengsel van zowel bernagieolie als visolie gunstige effecten kan hebben op canine atopie.



WAAROM ZALMOLIE?

Visolie, vooral zalmolie, is een rijke, geconcentreerde bron van omega-3 vetzuren, namelijk EPA en DHA.

Door voedsel te consumeren dat hoge niveaus van omega-3 vetzuren bevat, worden deze in het vet van de zalm opgenomen, wat resulteert in olie die verrijkt is met EPA en DHA.

Bij honden met idiopathische jeuk, bevestigde atopie, of vlooiënallergie werd aangetoond dat aanvulling met visolie die hoge niveaus van EPA en DHA bevatte resulteerde in **significante verbeteringen in jeuk, alopecia, zelftrauma en vacht karakter**, terwijl geen van deze parameters verbeterde in reactie op aanvulling met maïsolie (met LA en DGLA) (Logas & Kunkle, 1994).

In een andere studie werden klinische scores van jeuk bij honden met **atopische dermatitis significant verbeterd** in de groep die een supplement van EPA + DHA kreeg in vergelijking met honden in de controlegroep die een mineraaloliesupplement kregen (Mueller et al., 2004).

Deze studies wijzen op de effectiviteit van visolie, rijk aan EPA en DHA, als een alternatieve ontstekingsremmende benadering om te helpen bij het beheer van jeukende huidaandoeningen bij honden.

Het Huid en Vacht recept bevat ook gedroogde, hele cellen van algen (*Schizochytrium* sp.), wat een rijke bron van DHA is.

WAAROM SOJAOLIE?

Sojaolie is een rijke bron van omega-6 linolzuur (LA) en omega-3 α -linoleenzuur (ALA). Als essentieel onderdeel van ceramiden is LA betrokken bij het behoud van de transdermale waterbarrière van de epidermis.

Ceramiden zijn de belangrijkste lipidecomponent van de epidermis, waarbij LA en eiwit-geësterde ceramiden cruciaal zijn in het behouden van de structuur en integriteit van de huidbarrière (Rabionet, 2014).

Lipidecomponenten zoals deze verbeteren de cohesie van huidcellen, wat zorgt voor een effectieve waterbarrière van de epidermis.

Een studie vond dat dieet aanvulling met ALA bij gezonde honden significant transepidermaal waterverlies verminderde en de huidconditiescore significant verhoogde (Rees et al., 2001).

In een andere studie werden klinische scores van jeuk bij honden met atopische dermatitis significant verbeterd in de groep die een supplement van ALA + LA kreeg in vergelijking met honden in de controlegroep die een mineraaloliesupplement kregen (Mueller et al., 2004).

Het exacte mechanisme voor dit gunstige effect is onbekend – het kan zijn dat, net als LA, ALA ook wordt ingebouwd in huidceramiden, of het kan zijn dat verhoogde dieetniveaus van ALA LA 'besparen' van verdere metabolisme, wat zorgt voor een verhoogde aanvoer van LA voor ceramideproductie.



WAT ZIJN DE RESULTATEN?

Vista Pets heeft namens een voedingsstudie uitgevoerd met het Huid en Vacht recept om de voordelen van de formule van droog hondenvoer voor de gezondheid van de huid en vacht van de honden, evenals de smakelijkheid van dit hondenvoer, te beoordelen.

Resultaten van evaluaties van huid en vacht tonen **een door de huisdiereigenaren waargenomen voordeel op alle gemeten criteria**. De voordelen werden zichtbaar en significant tegen het einde van de tweede week en namen significant toe tussen de tweede en vierde week van de studie.

Huisdiereigenaren merkten dat de vacht eigenschappen had zoals **verhoogde glans, zachtheid en glans**. De resultaten wijzen ook op een verhoogde huidzachtheid en een vermindering van haaruitval en jeukgedrag.

Huidroodheid, huidvetheid, huidgeur en roos vertonen ook verbeteringen, maar in mindere mate vergeleken met de andere criteria. De uiteindelijke evaluaties van de studie toonden aan dat het voeren met het **Huid en Vacht droge voedselrecept sterke gunstige effecten**

had op de conditie van de huid en vacht, evenals een hoge mate van tevredenheid van de huisdiereigenaren.

75% van de huisdiereigenaren verklaarde dat ze verbeteringen in de huid- en vachtconditie van hun hond hadden gezien, en 84% verklaarde dat ze over het algemeen zeer tevreden waren met het testdieet.

REFERENTIES

- 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 Holthoorn, 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.



