

HYPOALLERGENISK HÄLSOSAMT LIV

ETT VETENSKAPLIGT
STÖDJANDE DOKUMENT



**Hypoallergenisk
Hälsosamt Liv-dieten ger
75 % minskning av fria
radikaler för att stödja ett
friskt immunsystem.**

Universitetet i Liège – Studie från 2024.



INNEHÅLL

Varför är hälsa och välbefinnande viktiga?	Sidan 3
Varför lever husdjur längre?	Sidan 4
Vad kännetecknar god allmän hälsa hos valpar och vuxna hundar?	Sidan 4
Vad är oxidativ stress?	Sidan 5
Vad är antioxidanter?	Sidan 6
Vikten av biotillgängliga och bioaktiva peptider för att stödja hundars hälsa under alla livsfaser	Sidan 6–7
Kollagenpeptider	Sidan 8
Vad gör Hypoallergenisk Hälsosamt Liv-dieten så unik?	Sidan 9
Goldilocks-principen	Sidan 9
Hypoallergenisk Hälsosamt Liv : Peptidinhåll (%)	Sidan 10
Peptidernas kraft för ett hälsosamt liv	Sidan 10
Vilka andra ingredienser är fördelaktiga för att bibehålla god hälsa och välbefinnande?	Sidan 11–14
Vad visar resultaten?	Sidan 14
Referenser	Sidan 15



VARFÖR ÄR HÄLSA OCH VÄLBEFINNANDE VIKTIGT!

Allmän hälsa och välbefinnande är avgörande för hundar av flera skäl då det bidrar till deras livskvalitet och livslängd.

Sällskapsdjur har specifika näringsbehov beroende på art och livsstadium (FEDIAF, 2024).

Husdjurens ägare blir alltmer medvetna om vikten av högkvalitativt foder för att säkerställa att deras djur utvecklas, växer och fortsätter att åldras med god hälsa. Som en följd av detta har många länder nu en betydande åldrande husdjursbefolkning, utöver den mänskliga, vilket ökar efterfrågan på multifunktionell djurnäring. Framsteg inom veterinärvård och ökade krav på sällskapsdjurs hälsa har dramatiskt ökat livslängden hos husdjur.

Samtidigt har förekomsten av flera vanliga hälsoproblem och sjukdomar bland sällskapsdjur ökat, och dessa speglar till stor del den ökade förekomsten av liknande sjukdomar hos människor. Dessa ökningar är särskilt oroande eftersom många av de vanligaste hälsotillstånden hos hundar till stor del är möjliga att undvika genom näringsmässig hantering och förebyggande vård (Spofford et al., 2013).

VARFÖR LEVER HUSDJUR LÄNGRE?

Varje husdjur är unikt; forskare har dock identifierat nyckelfaktorer som driver den generella ökningen av livslängden, såsom en förbättrad förståelse och medvetenhet om hälsobehov samt mer skraddarsydd näring.

Tre övergripande faktorer anses påverka hur länge en enskild hund lever: individens genetiska sammansättning, levnadsmiljö och -förhållanden, inklusive kost från valp till vuxen ålder, samt sjukdomsförekomst.

Hälsosam utveckling, liv och åldrande är livslånga begrepp som syftar till att bevara optimal fysisk och mental hälsa hos valpar och vuxna hundar. De kännetecknas av en lång hälsoperiod under vilken individen i stort sett är frisk och fri från allvarliga sjukdomar. Detta uppnås mest sannolikt genom att främja optimal daglig hälsa och välbefinnande (Adams et al., 2018).

VAD ÄR ETT RECEPT FÖR ALLA LIVSSTADIER?

Ett recept för "alla livsstadier" kan vara lämpligt för både valpar och vuxna hundar eftersom det är formulerat för att uppfylla näringsbehoven för det mest krävande livsstadiet – vanligtvis tillväxt och reproduktion.

Enligt FEDIAF:s näringsriktlinjer, om ett foder uppfyller näringsprofilen för valpar, uppfyller det också eller överstiger behoven för vuxna hundar. Dessa recept är mer näringsstäta och innehåller ofta högre nivåer av protein, omsättningsbar energi och andra viktiga mineraler och fettsyror för att stödja en sund utveckling hos valpar.

Som en konsekvens av att husdjurs livslängd ökar, **utgör vuxna och äldre individer en allt större andel av den totala hundpopulationen**. Under åldrandet sker flera metaboliska och fysiologiska förändringar, inklusive oxidativ stress och inflammation.

Förebyggande näring i ett tidigt skede som främjar skyddande ingredienser kan därför vara en effektiv strategi för att begränsa utvecklingen av åldersrelaterade sjukdomar och säkerställa ett hälsosamt liv och åldrande hos husdjur.



VAD KÄNNETECKNAR GOD ALLMÄN HÄLSA HOS VALPAR OCH VUXNA HUNDAR?

God allmän hälsa hos valpar beror på en kombination av rätt näring, veterinärvård, tillväxt och miljöfaktorer. En frisk valp bör få en balanserad, åldersanpassad kost rik på viktiga näringsämnen enligt FEDIAF:s (European Pet Food Industry Federation) näringsriktlinjer.

Valpar och vuxna hundar har olika näringsbehov eftersom de befinner sig i olika stadier av fysiologisk utveckling, vilket tydligt återspeglas i FEDIAF:s näringsriktlinjer.

Valpar är i en snabb tillväxtfas och kräver högre nivåer av energi, protein, fett och specifika mineraler såsom kalcium och fosfor för att stödja utvecklingen av muskler, skelett, organ och immunsystemet.

FEDIAF understryker att rätt kalcium-fosfor-förhållande är särskilt viktigt hos valpar, särskilt hos stora raser, för att säkerställa en sund skelettutveckling.

Matsmältningshälsa är av avgörande betydelse för valpar eftersom deras matsmältningssystem fortfarande utvecklas och spelar en viktig roll i deras övergripande tillväxt, immunfunktion och välbefinnande.

En frisk mag-tarmkanal gör det möjligt för valpar att effektivt bryta ned maten och absorbera viktiga näringsämnen såsom aminosyror, fettsyror, vitaminer och mineraler, vilka alla är **avgörande för korrekt utveckling av skelett, muskler, nervsystem och immunförsvar**.

Forskning visar att **matsmältningseffektiviteten hos valpar är lägre än hos vuxna hundar**, särskilt när det gäller näringsämnen

som protein och fett, vilket gör sammansättningen och smältbarheten hos kosten särskilt viktig (Meyer & Zentek, 2005).

Om matsmältningen är nedsatt, **kan valpar drabbas av malabsorption eller näringsbrist**, även när de får en komplett kost, vilket kan försämra utveckling och tillväxt.

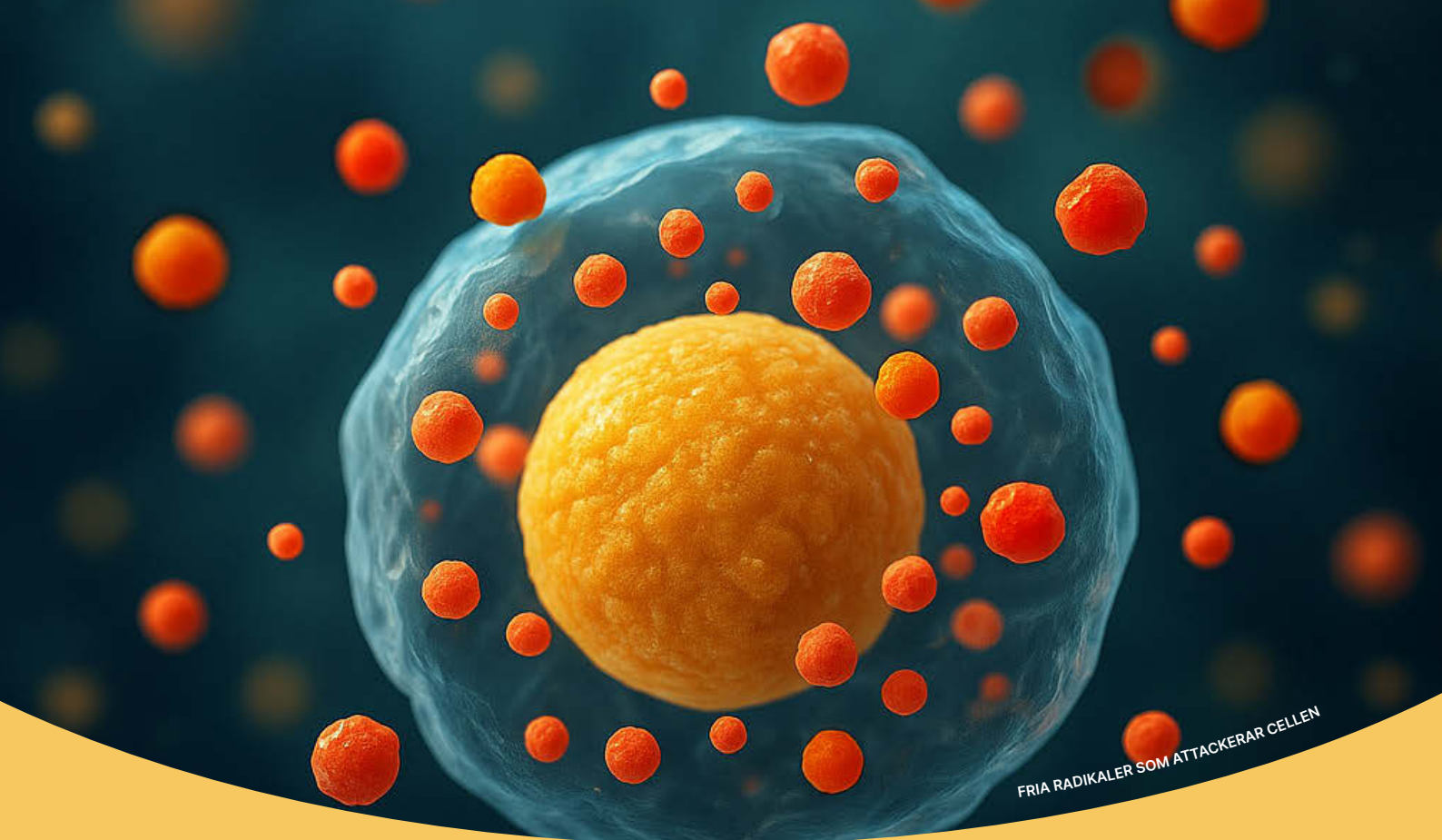
Flera viktiga faktorer påverkar god allmän hälsa hos vuxna hundar för att säkerställa deras fysiska och mentala välbefinnande, exempelvis:

Ett friskt matsmältningssystem är mycket viktigt för hundars allmänna hälsa, eftersom dess huvudsakliga funktion är att smälta maten och absorbera näringsämnen så att kroppen kan använda dem för energi, tillväxt, underhåll och reparation.

Hundens hud och päls kan uppfattas som en omedelbar indikator på dess hälsa och välbefinnande. Både huden och pälsen utgör en fysisk barriär som skyddar hunden från yttre föremål samt fysiska, kemiska och miljömässiga påfrestningar som kan orsaka skada invändigt.

Huvudsyftet med ett utfodringsprogram för vuxna sällskapsdjur bör vara att **bibehålla hälsa och optimal kroppsvikt samt att förebygga eller bromsa kroniska sjukdomar**. Att bibehålla en smal kroppskondition har visat sig öka både livslängd och livskvalitet hos hundar (Kealy et al., 2002).

Vidare finns det **ett tydligt samband mellan övervikt och ledproblem hos hundar**. Övervikt medför ett ökat tryck på lederna. **När en led överbelastas kan detta orsaka nedbrytning av brosket och öka risken för ledsador.**



FRIA RADIKALER SOM ATTACKERAR CELLEN

VAD ÄR OXIDATIV STRESS?

Oxidativ stress definieras som en överdriven produktion av reaktiva syreföreningar (**ROS**), även kända som **fria radikaler**, i celler och vävnader när antioxidativa försvar inte finns i tillräcklig mängd för att neutralisera dem.

Begreppet "fri radikal" används för att beskriva en mycket reaktiv molekyl med en eller flera oparade elektroner i det yttersta elektronskalet (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Vid höga koncentrationer kan ROS reagera med biomolekyler som finns i vävnader, cellmembran och organeller vilket orsakar cellskador.

Under normala förhållanden kan organismen neutralisera effekterna av fria radikaler med hjälp av sina antioxidativa försvar.

Vid obalans mellan oxidativa och antioxidativa ämnen överstiger dock produktionen av fria radikaler kroppens kapacitet att neutralisera dem, vilket leder till oxidativ stress (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Av alla cellulära komponenter

som påverkas negativt av ROS är cellmembranen de mest utsatta på grund av lipidperoxidation, vilket i sin tur leder till förändringar i membranets struktur och genomsläpplighet.

Oxidation är en autokatalytisk reaktion med potential att producera både stora mängder och många olika typer av oxidationsprodukter.

Lipidperoxidation resulterar i ansamling av nedbrytningsprodukter, till exempel malondialdehyd, som har **välkända negativa hälsoeffekter** (Halliwell & Gutteridge, 2015).

En annan **viktig konsekvens av oxidativ stress är DNA-skador**, såsom basmodifieringar, oxidation av nukleotider, förlust av baser och strängbrott.

Dessa exempel kan förändra DNA-strukturen och därmed påverka cellens metabolism, exempelvis replikation eller transkription.

Alla ROS påverkar inte DNA på samma sätt; superoxid och

väteperoxid i fysiologiskt relevanta nivåer reagerar inte lätt med intakt DNA (via redoxkemi), men de kan reagera med andra molekyler och producera ROS såsom hydroxylradikaler, vilka lätt reagerar med DNA (Gonzalez-Hunt et al., 2018).

Icke-patologiska tillstånd där oxidativ stress också förekommer hos hundar inkluderar produktion av fria radikaler under fysisk aktivitet.

En signifikant ökning av nivåerna av antioxidanten glutathionperoxidas observerades hos hundar som utsattes för intensiv fysisk ansträngning under en kort tidsperiod (Pólózel, 2011).

I den studien relaterades den ökade nivån av glutathionperoxidas till ökad produktion av fria radikaler, en sekundär effekt av kroppens högre syreförbrukning vid fysisk ansträngning. Detta visar hur viktiga antioxidanter är för hundar.

ANTIOXIDANT SOM DONERAR ELEKTRON

FRI RADIKAL MED SAKNAD ELEKTRON

VAD ÄR ANTIOXIDANTER?

Antioxidanter är ämnen som kan **fördröja eller förhindra oxidation av nukleinsyror, proteiner, lipider eller kolhydrater.**

I reningsprocessen bildar antioxidant en mer stabil förening efter att de har reagerat med en fri radikal. Det grundläggande konceptet för hur antioxidant oskadliggör ROS är att antioxidant donerar en enkel elektron till den fria radikalen (Halliwell & Gutteridge, 2015).

Att minska mängden fria radikaler genom antioxidantaktivitet spelar en avgörande roll för att stödja ett friskt immunsystem.

Även om ROS produceras naturligt vid immunreaktioner, kan överskott av ROS vara skadligt för immunförsvaret i sig. Höga nivåer av ROS kan skada immunceller, inklusive T-lymfocyter, B-celler och antigenpresenterande celler, genom att oxidera cellmembran, proteiner och DNA, vilket leder till försämrad proliferation, signalering och till och med apoptos (Droge, 2002).

Hos hundar har tillskott av antioxidant visat sig bevara immuncellers livskraft, minska inflammationsmarkörer och förbättra kliniska resultat vid tillstånd kopplade till oxidativ stress, såsom osteoartrit, dermatit och infektionssjukdomar (Miller & Tainter, 2020; Fascetti & Delaney, 2021).

Dessutom kan överskott av ROS rubba immunsignalvägar som NF- κ B, **vilket leder till kronisk inflammation eller immunosuppression.**

Antioxidanter hjälper till att bibehålla redoxbalansen och stödja en kontrollerad immunaktivering, vilket är avgörande för ett effektivt men icke-skadligt immunsvär.

ROS kan dessutom skada mukosala och epiteliala barriärer, såsom mag-tarmkanalen, som spelar en viktig roll i hundens immunförsvär.

Genom att minska oxidativ skada **hjälp antioxidant till att bevara tarmens integritet, minska patogeners inträde och stödja en stark immunbarriär** (Ogun, 2015; Hall et al., 2011).

Det är därför avgörande att upprätthålla **antioxidantkapacitet hos hundar för att skydda immunceller, reglera immunreaktioner och bevara fysiska immunbarriärer, vilket i slutändan bidrar till ett starkt och hälsosamt immunsystem.**

BETYDELSEN AV BIOTILLGÄNGLIGA OCH BIOAKTIVA PEPTIDER FÖR ATT STÖDJA HÄLSAN HOS HUNDAR UNDER HELA LIVET

Proteiner är stora molekyler som består av individuella "byggstenar" kallade aminosyror. Protein är viktigt för hundar under hela livet.

Efter att ha ätit mat som innehåller protein inleds nedbrytningen av proteinet när enzymer, som utsöndras i olika delar av mag-tarmkanalen, bryter ned det till proteinhydrolysat: korta kedjor av aminosyror kallade peptider och fria aminosyror.

Detta gör det möjligt för dessa byggstenar att absorberas i kroppen där de kan sättas ihop på nytt för att bygga nya proteiner (såsom hud, päls, muskler, antikroppar, enzymer, hormoner osv.).

Tidigare trodde man att endast fria aminosyror kunde absorberas från mag-tarmkanalen via specifika aminosyratransportörer. Numera vet man dock att **majoriteten av aminosyrorerna absorberas från tarmen som di- och tripeptider via den breds specifika peptidtransportören PepT1** (Fei et al., 1994).

Di-peptider och tri-peptider är mest förekommande inom molekyllviktsområdena 0,2–0,25 kDa respektive 0,3–0,4 kDa.

Forskning har visat att intag av redan hydrolyserade proteiner (peptider) absorberas lättare från matsmältningssystemet än intakt protein och till och med individuella aminosyror.

Detta säkerställer en idealisk tillgång på aminosyrabyggstenar som krävs för förnyelse och syntes av viktiga peptidhormoner och proteiner (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).

Proteinhydrolysat framställt från olika restprodukter från fisk- och

skaldjursbearbetning uppvisar flera bioaktiva egenskaper, inklusive antioxidant- och antimikrobiell aktivitet (Chalamaiah et al., 2012).

Fiskbiprodukter, såsom hud, huvuden, mörka muskler, inälvor och ben, är **rika på protein och är viktiga källor till kollagen och kan omvandlas till peptider genom enzymatisk proteinhydrolys.**

Flera studier har dokumenterat **bioaktiva egenskaper hos peptider, inklusive antioxidant-, antikolesterolemisk och antimikrobiell aktivitet hos olika arter såsom lax.**

Laxproteinhydrolysat har visat sig ha antioxidantiv aktivitet mot hydroxyl-, 2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl- och superoxidanjonradikaler.

Genom upprepade kromatografiska metoder, inklusive storleksuteslutning, jonbyteskromatografi och omvänd fas-högupplösningsvätskekromatografi (HPLC), erhöles en serie peptidfraktioner med hög antioxidantiv aktivitet (Wang et al., 2008).

Vattenlösliga peptider med en molekyllvikt under 10 kDa isolerades från restmaterial från torsk (lever, hud och blandning) och lax (hud och blandning) med hjälp av filter med molekyllvikt-avskärning.

Vätskekromatografi-masspektrometri (LC-MS/MS) identifierade bioaktiva peptidmotiv i alla prover, inklusive sådana med potentiella fördelar för typ 2-diabetes, hjärt-kärlhälsa, immunmodulering, prolylendopetidas (PEP)-aktivitet och antioxidantaktivitet.

Antioxidantpotentialen bekräftades genom två metoder: hydroxylradikal-uppfångande aktivitet (HRSA) och ABTS-radikalkationsavfärgning.

Laxproverna uppvisade högre antioxidantaktivitet än torsk, och alla prover (förutom torsk hud) överträffade antioxidantaktiviteten

hos alanin-histidin (AH), en känd antioxidantdipeptid (Pampanin et al., 2016).

Proteinderivat från larver av svart soldatfluga (*Hermetia illucens*), inklusive proteiner och proteinhydrolysat, **innehåller en betydande mängd kortkedjiga peptider som är kända för sina antioxidant-egenskaper.** Denna studie utvärderade den in vitro-antioxidantpotentialen hos BSF-proteinderivat med hjälp av fem olika modeller.

Kycklingmjöl och fiskmjöl, som ofta används i foder för husdjur och akvakultur, användes som branschstandarder. Resultaten visade att **kycklingmjöl och fiskmjöl ger liten eller ingen skyddseffekt mot oxidativ skada** orsakad av neutrofiler och myeloperoxidasaktivitet. I vissa modeller uppvisade dessa mjöl till och med prooxidativa effekter.

I kontrast uppvisade BSF-proteinderivat effektivitet i att skydda djurceller från oxidativ skada orsakad av immunsvär (Mouithys-Mickalad et al., 2020).

Den hydrolyserade laxen i Hypoallergenisk Hälsofarter Liv-receptet innehåller naturligt förekommande antioxidanter som kan hjälpa till att skydda mot oxidativ skada kopplad till åldrande hos hundar.



KOLLAGENPEPTIDER

Kollagen är ett protein som förekommer uteslutande hos djur, särskilt i huden, benen och bindväven hos däggdjur, fåglar och fisk. Kollagen ger och upprätthåller den strukturella integriteten i olika vävnader i hela kroppen.

Typ I-kollagen är det vanligaste kollagenet och utgör mer än 90 % av proteininnehållet i ben, och är det huvudsakliga kollagenet i senor (denna typ av bindväv fäster muskler vid ben) och ligament (denna typ av bindväv fäster ett ben vid ett annat ben – och håller ihop lederna), vilket ger struktur och styrka åt dessa vävnader.

Typ II-kollagen är den dominerande komponenten i brosk, den extremt starka, flexibla och delvis styva stödvävnaden som finns där två ben möts. Det ger en slät yta som möjliggör enkel rörelse i lederna samt en stötdämpande effekt, särskilt i ändarna på vikt bärande ben (t.ex. höft- och armbågsleder).

Kollagen är avgörande för benhälsan. Det utgör den proteinmatris ("stomme") där förkalkning (benmineralisering) kan ske. Benkollagen genomgår ständigt nedbrytning, reparation och förnyelse, så att tillföra näring i form av kollagen eller kollagenpeptider via kosten är viktigt för

att hjälpa till att bibehålla starka och friska ben livet ut.

Hos hundar med artrit som fick tillskott av typ II-kollagen rapporterades en signifikant ökning i vertikal kraft (N/kg kroppsvikt) och impulsarea (Ns/kg kroppsvikt), vilket tyder på en minskning av artritrelaterad smärta (Gupta et al., 2012).

Tillskott av kollagenpeptider har visat sig vara fördelaktigt för hundar med artros som inte tidigare svarat på behandlingar mot artros. Resultaten visade en statistiskt signifikant minskning av hälta jämfört med behandlingsstart. Hundägare rapporterade även en förbättring i hundens dagliga rutiner, inklusive avsevärt minskat obehag vid uppresning och tydligt minskad beröringssmärta (Schunck et al., 2017).

De kollagenpeptider som naturligt förekommer i den hydrolyserade laxen i Hypoallergenisk Hälsosamt Liv-receptet syftar till att stödja broskmetabolism för tillväxt av friska leder hos valpar samt att hjälpa till att bibehålla dessa friska leder hos vuxna och äldre hundar.



VAD GÖR HYPOALLERGENISK HÄLSOSAMT LIV-DIETEN SÅ UNIK?

Utvecklingen och formuleringen av receptet Hypoallergenisk Hälsosamt Liv har kretsat kring "Peptidernas kraft" med hjälp av den senaste tekniken Freshtrusion HDP®.

Freshtrusion HDP® (Highly Digestible Protein) är en unik process där färskt kött och fisk 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 kallar för Goldilocks-princip:



GOLDILOCKS - PRINCIPEN

Instinktivt skulle man kunna tro att intakt protein är bäst för en hund att smälta eftersom det innehåller alla näringsämnen samlade i en enda struktur. På liknande sätt kan individuella aminosyror, som är nedbrutna till minsta möjliga beståndsdelar, uppfattas som enklare att absorbera. Dock har forskningsstudier visat att den optimala smältbarheten och absorptionsgraden uppnås i små peptidkedjor (≤ 3 kDa). Vi kallar detta för Goldilocks-principen.



INTAKT PROTEIN



DI- OCH TRI-PEPTIDER



SINGULÄRA AMINOSYROR



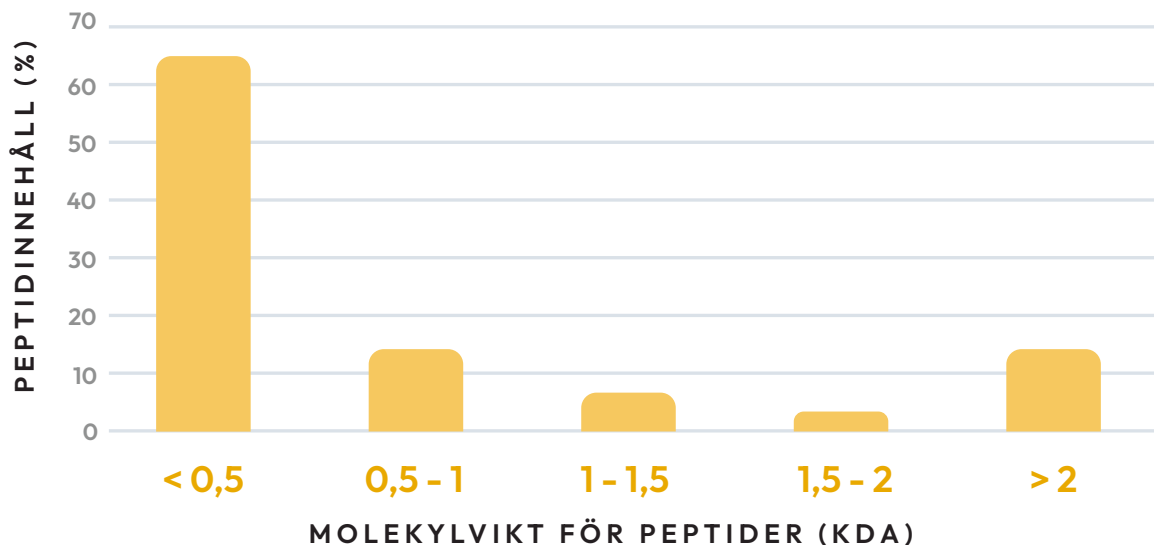
FÖR STORA

PERFEKT

FÖR SMÅ



HYPOALLERGENISK HÄLSOSAMT LIV: PEPTIDINNEHÅLL (%)



Minst 64 % av peptiderna i detta recept är < 0,5 kDa, med endast 13 % av peptiderna > 2 kDa.

Dessa resultat visar att majoriteten av peptiderna i det färdiga torrfodret tillhör kategorin < 0,5 kDa, vilket omfattar de lättsmälta och näringsmässigt fördelaktiga dipeptiderna och tripeptiderna – ett uppfyllande av Goldilocks-principen.

PEPTIDERNAS KRAFT FÖR ETT HYPOALLERGENISK HÄLSOSAMT LIV

- ✓ Ökar proteinets smältbarhet och biotillgänglighet
- ✓ Förbättrar receptets smaklighet
- ✓ Säkerställer ett optimalt tillskott av aminosyror som behövs för nybildning och syntes av viktiga antioxidativa och strukturella proteiner såsom kollagen
- ✓ Bidrar till att stödja och bibehålla friska leder samt återställa rörligheten

VILKA ANDRA INGREDIENSER ÄR FÖRDELAKTIGA FÖR ATT BIBEHÅLLA GOD HÄLSA OCH VÄLBEFINNANDE?

Utöver tillsatsen av hydrolyserat protein innehåller Hypoallergenisk Hälsosamt Liv-dieten en rad funktionella ingredienser, bland annat kokosolja, L-karnitin och vår unika Wellness-blandning, som omfattar sjögräs, gurkmeja, apelsin, morot, kamomill, linfrö, fruktooligosackarider och mannanoligosackarider.

Att ge hundar medellånga triglycerider (MCT) som finns i kokosolja, tillsammans med fiskolja och livsmedel berikade med L-karnitin, har visat sig mildra åldersrelaterade förändringar i serumfettsyror (FA) och karnitinmetaboliter. Fyrtioen friska Beaglar, med en genomsnittsålder på 9,9 år, matades med antingen en kontroll- eller behandlingsdiet i 6 månader. Behandlingsdieter innehöll tillsatt L-karnitin och varierande mängder fiskolja, tillsammans med MCT och minskade mängder animaliskt fett.

Tillskott av fiskolja och MCT ledde till ökade nivåer av eikosapentaensyra och dokosahexaensyra samt laurinsyra och myristinsyra, samtidigt som nivåerna av mättade fettsyror (SFA), enkelomättade fettsyror (MUFA) och arakidonsyra minskade. Sammantaget bidrog behandlingsdieter till att motverka åldrandets effekter på serumfettsyror och karnitinmetabolitkoncentrationer (Hall & Jewell, 2012).



Beagle-studier

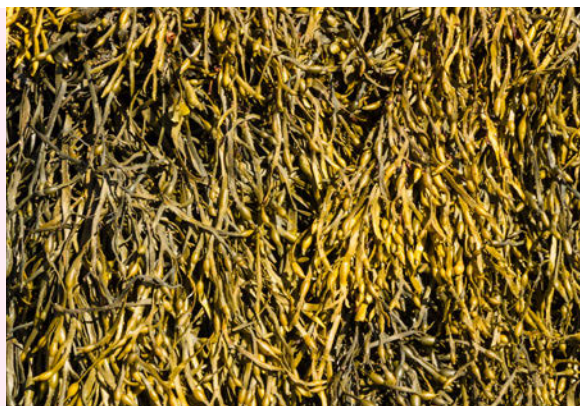
Åldrande Beaglar delades in i kontroll- och behandlingsgrupper. Behandlingsgruppen fick en diet som tillsatts med 5,5 % MCT under 8 månader. Kognitiva tester av inlärningsförmåga, visuo-spatial funktion och uppmärksamhet genomfördes före och efter tillskottet. Gruppen som fick MCT presterade signifikant bättre på de flesta tester, särskilt vid svårare uppgifter.

Dessutom hade MCT-gruppen förhöjda nivåer av β -hydroxibutyrat, en ketonkropp. Dessa resultat tyder på att långvarigt tillskott av MCT kan förbättra kognitiv funktion hos äldre hundar genom att tillhandahålla en alternativ energikälla för hjärnan (Pan et al., 2010).



Sjögräs

Sjögräsarten *Ascophyllum nodosum* används ofta i tandvårdsprodukter för hundar. Även om den exakta verkningsmekanismen ännu är oklar, tyder våra studier på att Sjögräs förändrar sammansättningen av saliven hos hundar som får tillskott, genom att hämma eller stänga av vissa metaboliska vägar som annars skulle kunna gynna bildandet av plack eller tandsten (Gawor et al., 2021).



Gurkmeja

Gurkmeja har rapporterats som ett effektivt terapeutiskt medel inom traditionell medicin för behandling och förebyggande av olika sjukdomar. Den har visat ett brett spektrum av biologiska och farmakologiska effekter inom läkemedelsleverans.

Gurkmeja har aktivt använts vid behandling av åldersrelaterade tillstånd, såsom hjärt-kärlsjukdomar, åderförkalkning, neurodegenerativa störningar, cancer, reumatoid artrit, ögonsjukdomar, osteoporos, diabetes, hypertoni, kronisk njursjukdom, kronisk inflammation och infektioner.

De funktionella tillämpningarna och den terapeutiska potentialen hos Kurkumin vid behandling av åldersassocierade sjukdomar är väl dokumenterade i vetenskaplig litteratur (Kumar et al., 2018).



L-karnitin

Tillskott med L-karnitin har också visat sig främja vikt- och fettminskning hos överviktiga hundar.

Tillsatsen av L-karnitin i foder till hundar förbättrar energiomvandlingen genom att öka oxidation av fettsyror, vilket bidrar till att minska kroppens fettreserver (Sunvold et al., 1998).

L-karnitin kan förebygga förlusten av mager muskelmassa vid ökad aktivitet och viktnedgång, vilket är viktigt för långsiktigt bibehållande av optimal kroppskondition och vikt (Varney et al., 2017).



Apelsin (Naringin)

Naringin är en bioflavonoid som är mycket vanlig i citrusarter, inklusive apelsin. Enligt litteraturen är naringin vetenskapligt väl dokumenterad för sina gynnsamma effekter vid olika neurologiska störningar, särskilt dess skyddande roll mot oxidativ stress-inducerade neurologiska störningar hos gnagare (Viswanatha et al., 2017).



Morot

Morotsbaserade produkter har visat på betydande näringsmässiga och matsmältningsrelaterade fördelar när de ingår i hundfoder.

Som en pektinrik fibermaterial förbättrar denna ingrediens matsmältningshälsan genom att öka den uppenbara fekala smältbarheten för total kostfiber, fosfor och magnesium.

Dessutom har inkludering i foderformuleringar visat sig öka mängden kortkedjiga fettsyror i avföringen, särskilt acetat, vilket spelar en viktig roll för tarmhälsa och metabolisk reglering.

Den höga halten av karotenoider i morötter ger också antioxidativa egenskaper, vilket kan bidra till att stödja immunförsvaret och det allmänna välbefinnandet hos hundar (Eisenhauer et al., 2019).



Kamomill

Kamomill har traditionellt använts som ett antiinflammatoriskt och antioxidativt medel. Den har dessutom ofta använts för att lugna nerver och minska ångest hos djur, inklusive hundar (Alex & Srivastava, 2019).



Linfrö

Linfrö är en naturlig källa till omega-3-fettsyror; dessa essentiella fettsyror spelar en viktig roll för hudens och pälsens hälsa. Alfa-linolensyra (ALA) kan erbjuda hälsofördelar som sträcker sig bortom dess roll som föregångare till endogen produktion av EPA och DHA (Burron et al., 2024).



Fruktooligosackarider (FOS) och mannanoligosackarider (MOS)

De prebiotiska ämnena fruktooligosackarider (FOS) och mannanoligosackarider (MOS) förekommer naturligt i växter, såsom cikoria, och isoleras respektive från jästcellväggar.

Prebiotika har definierats som icke-nedbrytbara oligosackarider som stimulerar tillväxt och aktivitet hos ett begränsat antal bosatta kolonbakterier (Gibson & Roberfroid, 1995), vilket kan ha en gynnsam inverkan på faktorer som matsmältningshälsa, immunfunktion och avföringskvalitet.

Hos hundar ökade FOS-tillskott den uppenbara totala tarmnedbrytningen av flera mineraler (Ca, Mg, Na, Zn och Fe) (Pinna et al., 2018).

På liknande sätt rapporterade Beynen et al. (2002) en signifikant ökning av magnesium- och kalciumabsorption hos hundar som fick ett foder kompletterat med oligofruktos. En möjlig verkningsmekanism för den ökade mineralabsorptionen är att en minskning av pH i ileum (dvs. en ökning av försurningen) ökar mineralernas löslighet, vilket gör dem mer tillgängliga för absorption i tunntarmen.

En studie utformad av Kore och kollegor (2012) för att bedöma effekten av kosttillskott med MOS på näringsämnesnedbrytning,

hälsovärden för bakre tarmen och plasmaprofil visade att tillskott av MOS på 1 % av foderets torra vikt positivt påverkade foderintag, fiberupptag och indikatorer på hälsa i bakre tarmen.

Studien använde fem vuxna hundar i en fullständig crossover-design; hundarna fick antingen en hemlagad diet ensam eller kompletterad med MOS (på 1 % nivå).

Ett nedbrytningsförsök, som genomfördes i slutet av varje period, visade att intaget av foder, torrsubstans och andra näringsämnen ökade vid tillskott med MOS. Fiberupptag förbättrades i den MOS-kompletterade gruppen, medan upptaget av andra näringsämnen inte påverkades.

En högre fekal koncentration av totala kortkedjiga fettsyror (SCFA) på grund av MOS-tillskott observerades också, och tillsatsen av MOS tenderade att minska fekala koliforma bakterier med en samtidig ökning av laktobacillantalet jämfört med kontrollgruppen.

VAD ÄR RESULTATEN?

Som en del av utvecklingen av receptet Hypoallergenisk Hälsosamt Liv genomfördes en oberoende studie av universitetet i Liège i Belgien.

Denna studie syftade till att undersöka den bioaktiva och gynnsamma rollen hos färsk hydrolyserad lax, som ingår i receptet Hypoallergenisk Hälsosamt Liv. I synnerhet syftade studien till att utvärdera de potentiella anti-radikala och antioxidativa egenskaperna hos laxbaserade peptider.

För att generera fria radikaler blandades en vattenlösning av natriumpersulfat med 2,2'-azino-bis(3-etylbenzotiazolin)-6-sulfonsyra (ABTS) och inkuberades över natten i mörker för att erhålla en mörkfärgad lösning. De vattenbaserade testsystemen tillsattes därefter.

Under detta omvandlas den blågröna ABTS-radikalkationen tillbaka till sin färglösa neutrala form i närvaro av en potentiell antioxidantmolekyl.

Resultaten visade att hydrolyserad färsk lax uppvisade stark antioxidativ potential genom att hämma fria radikaler, då hydrolyserad färsk lax neutraliserade 75 % av de fria radikalerna jämfört med kontrollen.

Detta är fördelaktigt för immunförsvaret eftersom en minskning av överskottet av fria radikaler skyddar immunceller från oxidativ skada, upprätthåller korrekt immunreglering och bidrar till att minska kronisk inflammation.

REFERENSER

- Adams, V. J., Ceccarelli, K., Watson, P., Carmichael, S., Penell, J. & Morgan, D. M. (2018) 'Evidence of longer life: a cohort of 39 Labrador retrievers'. *Veterinary Record* **183**, 227.
- Alex, A. & Srivastava, J. K. (2019) 'Chamomile: therapeutic applications from traditional use to modern pharmacology'. *Pharmaceuticals* **12** (2), 48.
- Beynen, A. C., Baas, J. C., Hockemeijer, P. E. et al. (2002) 'Faecal bacterial profile, nitrogen excretion and mineral absorption in healthy dogs fed supplemental oligofructose'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **86**, 298–305.
- Burron, S., Richards, T., Krebs, G. et al. (2024) 'The balance of n-6 and n-3 fatty acids in canine, feline and equine nutrition: exploring sources and the significance of α -linolenic acid'. *Journal of Animal Science* **102**, skae143.
- Chalamaiah, M., Dinesh Kumar, B., Hemalatha, R. & Jyothirmayi, T. (2012) 'Fish protein hydrolysates: proximate composition, amino-acid composition, antioxidant activities and applications – a review'. *Food Chemistry* **135** (4), 3020–3038.
- Dröge, W. (2002) 'Free radicals in the physiological control of cell function'. *Physiological Reviews* **82** (1), 47–95.
- Fascetti, A. J., & Delaney, S. J. (2021) *Applied Veterinary Clinical Nutrition* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Fei, Y.-J., Kanai, Y., Nussberger, S. et al. (1994) 'Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter'. *Nature*, **368** (6471), 563–566.
- FEDIAF (2024) *Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs*. Brussels: European Pet Food Industry Federation.
- Gawor, J. P., Wilczak, J., Svensson, U. K. & Jank, M. (2021) 'Influence of dietary supplementation with a powder containing *Ascophyllum nodosum* algae on dog saliva metabolome'. *Frontiers in Veterinary Science*, **8**, 681951.
- Gibson, G. R. & Roberfroid, M. B. (1995) 'Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics'. *Journal of Nutrition* **125** (6), 1401–1412.
- Gonzalez-Hunt, C. P., Wadhwa, M. & Sanders, L. H. (2018) 'DNA damage by oxidative stress: measurement strategies for two genomes'. *Current Opinion in Toxicology* **7**, 87–94.
- Gupta, R. C., Canerdy, T. D., Lindley, J. S. et al. (2012) 'Comparative therapeutic effects of type II collagen and celecoxib in arthritic dogs'. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* **35** (3), 275–284.
- Hall, J. A. & Jewell, D. E. (2012) 'Feeding healthy Beagles medium-chain triglycerides, fish oil and L-carnitine decreases age-related changes in serum fatty acids and carnitine metabolites'. *PLOS ONE* **7** (11), e49536.
- Hall, J. A., Picton, R. A., & Jewell, D. E. (2011) 'Feeding a high-antioxidant diet reduces oxidized protein levels in dogs with osteoarthritis'. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **95** (6), 743–751.
- Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. C. (2015) *Free Radicals in Biology and Medicine* (5th ed.). Oxford University Press.
- Kealy, R. D., Lawler, D. F., Ballam, J. M. et al. (2002) 'Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **220** (9), 1315–1320.
- Kore, K. B., Pattanaik, A. K., Sharma, K. et al. (2012) 'Effect of dietary mannan-oligosaccharide supplementation on nutrient digestibility, hindgut health indices and plasma metabolic profile in dogs'. *Journal of Applied Animal Research* **40** (2), 162–169.
- Kumar, A., Ekavali, Chopra, K., Mukherjee, M., Padi, S. S. V. & Dhull, D. K. (2018) 'Therapeutic potential and recent advances of curcumin in the treatment of ageing-associated diseases'. *Molecules* **23** (4), 835.
- Maebuchi, M., Saitoh, M., Yamada, R. et al. (2007) 'Improvement in the intestinal absorption of soy protein by enzymatic digestion to oligopeptides in healthy adult men'. *Food Science and Technology Research* **13** (1), 45–53.
- Meyer, H., & Zentek, J. (2005) *Nutrition of the Dog and Cat: A Handbook for Veterinary Practitioners*. Nottingham University Press.
- Miller, R. A., & Tainter, C. R. (2020) 'Oxidative stress and antioxidant strategies in canine osteoarthritis'. *Veterinary Sciences* **7** (1), 5.
- Mouthys-Mickalad, A., Tomei, C., Deby-Dupont, G. et al. (2020) 'Antioxidant properties of protein derivatives isolated from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) larvae'. *Antioxidants* **9** (2), 100.
- Ogun, M. D. (2015) 'The role of oxidative stress and antioxidants in disease prevention'. *International Journal of Research in Medical Sciences* **3** (3), 593–601.
- Pampanin, D. M., Larssen, E. & Boitsov, S. (2016) 'Antioxidant and bioactive properties of low-molecular-weight peptides derived from cod and salmon by-products'. *International Journal of Molecular Sciences* **17** (6), 941.
- Pan, Y., Larson, B., Araujo, J. A. et al. (2010) 'Cognitive enhancement in aged dogs fed an antioxidant-fortified diet with fish oil, B vitamins and L-carnitine'. *Journal of the American Veterinary Medical Association* **236** (11), 1390–1397.
- Pinna, C., Vecchiato, C. G., Grandi, M. et al. (2018) 'In vitro and in vivo effects of fructo-oligosaccharides supplementation on mineral absorption in dogs'. *Animal Feed Science and Technology* **238**, 14–23.
- Pólózel, C. A. (2011) 'Atividade física e os radicais livres em cães'. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* **12** (1), 232–242.
- Schunck, M., Schulze, C. H., Oesser, S. & Zague, V. (2017) 'Oral intake of specific bioactive collagen peptides reduces skin wrinkles and increases dermal matrix synthesis'. *Skin Pharmacology and Physiology*, **28** (6), 227–235.
- Spofford, N., Lefebvre, S. L., McCune, S. & Niel, L. (2013) 'Should the veterinary profession invest in developing methods to assess quality of life in healthy dogs and cats?'. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **243** (7), 952–956.
- Sunvold, G. D., Tetrick, M. A., Davenport, G. M. & Bouchard, G. F. (1998) 'Carnitine supplementation promotes weight loss and decreases adiposity in the canine'. *Proceedings of the 23rd World Small Animal Veterinary Association Congress*, 746.
- Varney, J. L., Fowler, J. W., McClaughry, T. C. et al. (2017) 'Utilisation of supplemented L-carnitine for fuel efficiency, antioxidant activity and muscle recovery in Labrador retrievers'. *Journal of Nutritional Science* **6**, e62.
- Viswanatha, G. L., Venkataranganna, M. V., Prasad, N. B. L. & Viswanatha, V. K. (2017) 'The beneficial role of naringin – a citrus bioflavonoid – against oxidative-stress-induced neurological disorders in rodents: a systematic review and meta-analysis'. *Life Sciences* **174**, 19–29.
- Wang, Y., Li, Q., Shen, H. et al. (2008) 'Purification and characterisation of antioxidative peptides from salmon protamine hydrolysate'. *Food Chemistry* **111** (4), 647–653.
- Zhao, X., Le, K., Ma, E. et al. (1997) 'Comparative absorption of small peptides and free amino acids in dogs'. *Journal of Nutrition*, **127** (6), 1212–1218.

