

Kvalitní osrstění

Keratin, vitamin H a karboxyláza aneb trošička chemie úvodem

Srst je podobně jako drápy kožním derivátem. Stejně jako jsou drobné šupinky (klasifikované v patologickém případě jako lupy), které se permanentně oddělují i za zcela fyziologických okolností z povrchu nejsvrchnější vrstvy kůže (pokožky) psa, po chemické stránce prakticky čistým keratinem, jsou i chlupy z nichž sestává osrstění, ať již jde o tvrdší a delší pesíky krycí srsti, anebo o ty, které tvoří jemnou a kratší podsadu, tvořeny touto látkou.

Keratin patří mezi proteiny (bílkoviny) a produkují jej buňky pokožky. Z chemického hlediska existují dva druhy keratinu (označované keratin I a keratin II), které se odlišují skladbou polypeptidů z nichž sestávají, ale jejich funkce je stejná – ochrana organismu před nepříznivými vnějšími vlivy. Základní vlastností keratinů je totiž značná odolnost vůči škodlivým účinkům různých faktorů (chemických i fyzikálních) zevního prostředí. Odolnost keratinů podmiňuje jejich submikroskopická struktura.

Do biosyntézy keratinu v těle psa zasahuje přímo vitamin H neboli biotin. Tento vodorozpustný vitamin je po chemické stránce poměrně jednoduchou organickou sloučeninou - derivátem imidazolu. V živém organismu na něm závisí, jako na součásti enzymu karboxylázy, zdárný průběh mnoha biochemických reakcí, protože uvedený enzym má na starosti přenos jednovazebných karboxylových skupin (- COOH) mezi různými sloučeninami, čili tzv. karboxylaci. Lidově řečeno to znamená, že karboxyláza může díky biotinu z nějaké sloučeniny tím, že na ni přenesou uvedenou kyselost podmiňující chemickou skupinu, vytvořit karboxylovou kyselinu, anebo naopak tím, že z molekuly karboxylové kyseliny tuto skupinu odnese, z ní vytvořit jinou látku.

Proč biotin prospívá srsti aneb ještě špetka chemie

Pro toho, kdo je majitelem psa a přeje si, aby jeho pes měl prvotřídní osrstění, je nejdůležitější to, že mezi karboxylové kyseliny náležejí (kromě jiných) také mastné kyseliny, a že ty z nich, které jsou řazeny do skupiny vysoce nenasycených (polyenových) mastných kyselin, a zejména ty jež náležejí do rodiny omega 3 ($\omega 3$) a omega 6 ($\omega 6$), mají významný vliv na výměnu látkovou v kůži, čímž jsou schopny zásadním způsobem napomáhat k plnění veškerých jejích funkcí včetně podpory obnovy srsti (línání) a jejího růstu. Biotin se tak i jiným způsobem, než „jen“ přímým zásahem do biosyntézy keratinu, spolupodílí na stavu a kvalitě osrstění psa.

Podstata přímého ovlivňování tvorby keratinu vitaminem H v buňkách pokožky souvisí také s jeho úlohou koenzymu (čili účinné složky) enzymu karboxylázy, protože na něm závisí biosyntéza karboxylových kyselin. Mezi tzv. substituční deriváty těchto organických sloučenin náležejí totiž aminokyseliny. Ty jsou základními stavebními kameny peptidů včetně polypeptidů z nichž posléze vznikají makromolekuly proteinů. Aminokyseliny, které mají ve svojí molekule kromě již zmiňované kyselé karboxylové skupiny také jednovazebnou zásaditou aminoskupinu (- NH₂), jsou tedy elementárními skladebními jednotkami bílkovinných látek a tudíž i keratinu, na jehož biosyntéze růst srsti a její kvalita závisí. Poruchy v produkci tělu vlastních karboxylových kyselin a z nich odvozených aminokyselin se negativně projevují na kůži a stavu kožních derivátů.

Potřeba biotinu - pozor na antibiotika a syrová vejce

K tomu, aby žil a netrpěl žádnými závažnými poruchami výměny látkové, tj. avitaminózou H neboli abiotinózou, která se může projevovat rozsáhlými kožními záněty, ale i jinak (u lidí byly popsány závažné svalové bolesti, deprese a dokonce halucinace), potřebuje pes relativně nepatrná množství biotinu, tzv. zachovnou dávku. Zachovnou neboli minimální, tj. k životu nezbytnou dávku biotinu mu zajišťuje produkce jeho vlastní střevní mikroflóry. Její narušení např. podáváním antibiotik, zejména trvajícím po delší dobu, chronickými průjmy apod. se na osrstění projeví negativně právě z důvodu deficitu biotinu.

Avidin, látka obsažená v syrovém vaječném bílku, reaguje s biotinem ve střevě za vzniku komplexní sloučeniny, která je střevní stěnou nevstřebatelná, a proto může vést nadměrné a soustavné podávání syrových vajec rovněž k deficitu vitaminu H. Podávání vařeného vaječného bílku (stejně jako zkrmování samotných syrových žloutků) deficit biotinu nezpůsobuje, protože avidin je látka termolabilní, takže se varem ničí.

Kromě těchto specifických případů však nestačí tělu vlastní produkce biotinu normálně fungující (nenarušenou) střevní mikroflórou ani enormním nárokům organismů výstavních jedinců dlouhosrstých plemen, a proto je u nich jeho dotace nezbytná. Nároky kladené na osrstění těchto psů nestačí střevní mikroflóra svojí činností, pokud jde o produkci vitamínu H, prostě uspokojit. Týká se to jak plemen malých, tak středních i velkých a obřích. Rovněž při různých kožních onemocněních, ať původu metabolického, např. při špatné funkci ledvin, anebo při parazitózách včetně helmintóz neboli začervenění, nedokážou tělu vlastní záchovné dávky biotinu potíže kompenzovat. V takových případech nezbyvá opět nic jiného, než – vedle samozřejmě kauzální léčby základního onemocnění - krmnou dávku psa obohacovat biotinem.

Tajemství biotinového premixu

Úspěšnost podávání přípravků (doplňkových krmiv) s biotinem závisí na několika velmi důležitých okolnostech. Je to (1.) volba zdroje tohoto vitamínu, (2.) pravidelnost jeho aplikace, (3.) dodržování doporučených dávek a (4.) celková délka doby podávání.

Veškerá produkce biotinu jako sloučeniny pro účely farmaceutické, potravinářské i krmivářské se dostává k výrobcům v podobě 20% premixu. Ten se dodává v 5 kvalitativních třídách – 1. je tzv. farmaceutická kvalita určená k výrobě léčiv; 2. je tzv. 1. potravinářská a zpravidla se používá do polyvitaminových přípravků ve formě tablet nebo prášků určených k přípravě vitaminových nápojů apod., prodávaných kromě lékáren také v hypermarketech, supermarketech apod., a k použití ve výrobcích pro nejmenší děti (dětské výživy, kaše apod.); 3. je tzv. 2. potravinářská a bývá určena k výrobě vitaminových bonbonů, pastilek, želatinových medvídků s vitamíny, atd.; 4. je tzv. 1. krmivářská a je určena stejně jako celkově 5., tzv. 2. krmivářská, k výrobě doplňkových a kompletních krmiv pro zvířata.

Kvalitativní třídy premixu se neliší ani koncentrací, ani jakostí (chemickou čistotou) v nich obsaženého biotinu, a přesto je jejich účinnost propastně odlišná. To, čím se liší, je rovnoměrnost rozptýlení účinné látky (biotinu) v základním nosiči. U farmaceutického biotinu je výrobcem premixu zaručeno naprosto rovnoměrné rozptýlení vitamínu v nosiči, tzn. že v každém gramu premixu je vždy totéž množství biotinu. U dalších kvalitativních tříd je rozptýlení vitamínu v nosiči nerovnoměrnější, takže např. celkově 5., tj. 2. krmivářská kvalita, může v gramu premixu obsahovat velké množství biotinu, anebo také vůbec nic.

Výroba biotinových přípravků

Jednotlivé kvalitativní třídy biotinového premixu se od sebe zásadně liší technologií výroby. Ta určuje kvalitu premixu, ale – co hlavního – rozhoduje o účinnosti výrobků (léčiv, potravních doplňků, kojeneckých výživ, doplňkových a kompletních krmiv pro zvířata) z něj vyrobených. Zatímco z nejkvalitnějšího premixu deklarovaného pro farmaceutické účely lze vyrobit náležitým technologickým postupem (odpovídajícím požadavkům tzv. správné výrobní praxe) přípravek obsahující v každé doporučené denní dávce příslušné množství biotinu, u přípravků vyrobených z ostatních kvalit premixu toho žádným způsobem dosáhnout nelze.

Technologie výroby různých kvalitativních tříd premixu je úplně jiná a trvá různě dlouhou dobu. Pro ilustraci – farmaceutická kvalita se připravuje několik dní trvajícím neustálým mícháním základního nosiče v práškovém stavu s pomalu a naprosto rovnoměrně přidávaným vitamínem v pevném stavu, kdežto 2. krmivářská kvalita se vyrábí tzv. nástřikem, kde na nekonečný pás pokrytý vrstvou nosiče se nanáší stříkacími pistolemi vodný roztok biotinu o příslušné koncentraci. I když se po následném proschnutí premix promíchá (ovšem jen krátce), nikdy se u něj rovnoměrného rozptýlení vitamínu v nosiči nedocílí. Kvalitativní třídy premixů se proto samozřejmě liší propastně i cenou.

Pokud jde o doplňková krmiva pro zvířata, jmenovitě psy, nikdo samozřejmě jejich výrobcům nepředepisuje, který premix mají nebo musejí použít. Záleží pouze na nich samotných, z čeho budou vyrábět. V naprosté většině případů volí samozřejmě tu nejlevnější surovinu, a to z důvodů ekonomických. Mohou na trhu konkurovat velmi úspěšně nízkou cenou výsledného produktu. Na tom, že přípravek nefunguje, nezáleží. Někteří zákazníci se sice k dané značce nevrátí, ale spousta dalších se nachytá – obchodní úspěch je předem zaručen. Existují i výjimky - výrobci jimž na kvalitě a účinnosti dodávaných přípravků záleží, a proto volí pro svoje doplňková krmiva pro psy jako výchozí surovinu ten nejkvalitnější farmaceutický premix biotinu, ale jsou vzácné. Konkurují ovšem „pouze“ kvalitou, nemohou konkurovat cenou a zájem o jejich zboží tomu odpovídá.

Není biotin jako biotin

Majitelé psů netušící nic o výrobě biotinových doplňkových krmiv žijí v přesvědčení, že je „biotin jako biotin“ a zkusí vždy ten nejlevnější. Jejich názor jim potvrdí často i veterinární

lékař, který ovšem o kvalitativních třídách biotinového premixu ví právě tak málo, jako oni sami. Protože jde o levný výrobek, vydrží u něho mnozí zákazníci i značně dlouhou dobu a jestliže se výsledek nedostaví, anebo jen nepatrný, dospějí k závěru, že všechny biotinové přípravky jsou „jen takový podfuk“. Pouze ti, kteří jsou rozvážní a dokážou si potřebné validní informace obstarat, se dají „zlákat“ na skutečně účinný, ale ovšem podstatně dražší produkt.

Někteří majitelé psů se pídí po obsahu vitamínu H v doplňkovém krmivu domnívajíce se, že ten je pro účinnost přípravku rozhodující. Samozřejmě, že toto množství, deklarované výrobcem na obalu, je důležité, nelze však zapomínat, že stejně významné jsou doporučené dávky. Ty je zapotřebí ve vztahu ke koncentraci vitamínu zvažovat. Nejdůležitější ale je především to, z jaké kvality premixu byl produkt zhotoven. Odpověď na otázku, proč právě to je ze všeho nejvýznamnější, je prostá: Pes potřebuje každý den vcelku velmi malé množství biotinu, to se udává při doporučené dávce obvykle v μg (= mcg), tj. v tisícinách miligramu čili v miliontinách gramu (!), větší kvanta není schopen využít (odešla by trusem a močí), ale – protože jde o vodorozpustný vitamin, který se v organismu nikdy nekumuluje (i po podání excesivní dávky opustí jeho poslední zbytky tělo psa do 26 h) – potřebuje ji naprosto pravidelně každý den.

Používání doplňkových krmiv s biotinem

Jakékoli přestávky v aplikaci biotinových přípravků, a to i těch nejkonzentrovanejších a nejúčinnějších, jsou kontraproduktivní a škodlivé – dosažení žádaného cíle pouze oddalují. Z důvodů výše uvedených (vodorozpustný vitamin, kompletní eliminace z organismu i při mimořádně vysoké jednorázové dávce do 26 h po podání) nepřichází hypervitaminóza H, tj. předávkování biotinu, vůbec v úvahu.

Nejen dlouhodobější přestávky, ale i podávání obden nebo 2krát týdně (míněné třeba jako dávka „udržovací“) je škodlivé. Pokud se ale majitel rozhodne, ať již z jakéhokoli důvodu (např. po ukončení výstavní kariéry psa) aplikaci opravdu účinného biotinového přípravku ukončit, měl by tak učinit postupně, pozvolným snižováním denní dávky v průběhu 2 týdnů. Při podávání biotinových přípravků, zejména trvajícím delší dobu, dochází k jistému útlumu střevní flóry, která jinak zajišťuje jeho produkci, a pozvolnou redukcí dávek dojde opět k jejímu nárůstu, takže je schopna pro život nezbytná záchovná množství vitamínu zase úspěšně produkovat. Bez tohoto postupu by se sice nepřihodilo nic fatálního, ale mohlo by dojít k určitému náhlému zhoršení kvality osrstění.

Skutečně účinné biotinové preparáty se osvědčují jako doplněk potravy psa nejen tam, kde jde o dosažení a udržení špičkové kvality srsti, ale také u jedinců trpících kožními potížemi (ekzémy), vypadáváním srsti, lámavostí drápů, svědivostí (v tomto případě v součinnosti s vhodným zdrojem nenasycených matných kyselin ze skupiny $\omega 3$ a $\omega 6$), apod. Doba podávání biotinových přípravků není právě proto, že nepřipadá v úvahu riziko předávkování, nikterak časově omezena, může trvat i mnoho let. Je pouze třeba mít na paměti, že ani nejkvalitnější produkt nedokáže zázraky, tj. z olýsalého psa vytvořit jedince s nádherným bohatým osrstěním a hvězdu výstav za 14 dní. Platí totiž, že biotin nemůže zlepšit stávající osrstění, ale teprve to, které za jeho aplikace bude růst. Smysl tedy má převážně dlouhodobé používání kvalitních osvědčených výrobků s biotinem.

Ivan Stuchlý

Canina®

POTRAVINOVÉ DOPLŇKY A LÉČEBNÉ PŘÍPRAVKY
PRO PSY, KOČKY, KONĚ