

Mastné kyseliny v krmive zvierat – ich vplyv na kvalitu mlieka a mäsa prežúvavcov

Prirodzené - počas tisícich rokov prispôbené zloženie mastných kyselín v potrave jednotlivých druhov zvierat aj človeka a prítomnosť symbiotických mikroorganizmov sú dôležitými faktormi zdravia živočíchov, pričom nestačí len obsah niektorých mastných kyselín v potrave, ale je dôležité aj o aký izomér mastnej kyseliny ide a vzájomné pomery jednotlivých izomérov mastných kyselín!

Mastné kyseliny - **kyselina alfa –linolénová (ALA) a kyselina linolová (LA)**, sú pre živočíchy esenciálnymi (nenahraditeľnými) mastnými kyselinami, sú to základné prekurzory pre metabolizmus ďalších mastných kyselín! LA a ALA sú potrebné na syntézu ďalších mastných kyselín vrátane CLA – konjugovaná kyselina linolová, TVA - *trans*-vaccénová kyselina, kyseliny maslovej, kyseliny kaprylovej, EPA, DPA, AA, DHA, GLA, DHLA (polynenasýtené n-6 a n-3 mastné kyseliny), ktoré zabezpečujú optimálny vývoj mozgu, erytrocytov, leukocyto, kože, sietnice, srdcovej svaloviny, na tvorbu hormónov, lymfokínov... Majú významné miesto v prevencii „civilizačných chorôb“.

CLA – konjugovaná kyselina linolová, je skupina prírodných polohových izomérov kyseliny oktadekadiénovej. Je produktom mikrobiálnej fermentácie v bachore prežúvavcov, vzniká aj syntézou z prekurzorov v mliečnej žľaze.

Pozitívne účinky CLA zistili prvýkrát pri skúmaní extraktu z vyprázanej mletej hovädziny, ktorý mal antikarcinogénny účinok na kožný nádor myši. Izoméry CLA majú antikarcinogénny, antiteratogénny, antidiabetický, antioxidantný, antibéznny, antibakteriálny účinok, podporujú imunitu, znižujú hladinu cholesterolu, zvyšujú hladinu antioxidantných enzýmov v bunkách, pôsobia pri prevencii cukrovky, napomáhajú budovaniu svalstva, termoregulácie...

Príjem CLA u ľudí v rôznych krajinách je 0,015 – 1 g, tieto hodnoty sú nižšie ako hodnoty, pre ktoré bol preukázaný antikarcinogénny efekt. Hlavným zdrojom CLA aj ďalších mastných kyselín je mliečny tuk.

Trans-vaccénová kyselina (TVA) - jej izomér *trans*-11 je obsiahnutý v mliečnom tuku. Vzniká anaeróbnou fermentáciou polynenasýtených mastných kyselín v bachore prežúvavcov. Tento izomér má pozitívny vplyv na zdravie z hľadiska karcinogenity a cievnych ochorení, zatiaľ čo izomér *trans*-9 TVA obsiahnutý v margaríne je zdravotne rizikový.

Hlavným zdrojom mastných kyselín dôležitých pre zdravie človeka (CLA, TVA a ďalších), sú produkty prežúvavcov, mlieko a mäso. Viac ako 50% mastných kyselín v mlieku cicavcov vzniká priamo z krmiva. Teda krmivo je najvýznamnejším faktorom, ktorým možno ovplyvniť zloženie mastných kyselín v mlieku! Štúdie potvrdili, že mlieko a mliečne produkty prežúvavcov pasených na čerstvej paši majú viac nenasýtených aj polynenasýtených mastných kyselín vrátane CLA, v porovnaní s mliekom prežúvavcov kŕmených silážou a koncentrátmi. Za posledné štyri desaťročia sa zloženie mastných kyselín v mlieku stalo menej vhodné na ľudské zdravie, čo súvisí so zmenami v kŕmení s nižším podielom pastvy. Obsahy esenciálnych mastných kyselín LA a ALA ako aj CLA v mlieku a mliečnych produktoch klesli o 300%! Mlieko pasených kráv bez prídavku zrna alebo koncentrátov obsahuje aj o 500% viac CLA ako mlieko kráv kŕmených silážou, zrnou a koncentrátom. Pasenie je najlepší prirodzený spôsob zvýšenia esenciálnych mastných kyselín (LA, ALA) aj CLA v mlieku a mäse prežúvavcov, pričom obsah prekurzorov v krmive (LA, ALA) závisí od rastlinných druhov porastu, stupňa zrelosti, teploty, intenzity svetla. Čerstvá pastva s mladým porastom má vyšší obsah ALA a LA ako zvädnutá tráva, seno, či starší porast. Čerstvá mladá tráva podporuje syntézu CLA aj v mliečnej žľaze, zvýšením aktivity enzýmov. **Vysoká koncentrácia rozpustnej vlákniny a fermentovateľných cukrov v čerstvej trávě vytvárajú v bachore vhodné podmienky pre rast mikroorganizmov zodpovedných za tvorbu CLA a TVA.** Štúdie u kráv a oviec poukazujú na závislosť obsahu CLA v mlieku od rastlinného zloženia porastov – od obsahu LA a ALA v rastlinách pastvy, od veku rastlín a tiež od dostatku vlhky.

Mikrobiálnym trávením z chlorofylu v bachore vzniká aj **kyselina fytánová** – prírodný produkt s porovnateľnými účinkami na ľudské zdravie ako CLA.

Kyselina maslová sa nachádza jedine v tuku prežúvavcov, je považovaná za významný antikarcinogén, spolu s vitamínmi A, D, E a CLA tvorí ochrannú bariéru zvlášť proti niektorým chronickým ochoreniam. Kyselina maslová podporuje výživu probiotických baktérií, ktoré udržiavajú

zdravé črevá. **Kyselina kaprylová** zamedzuje rozvoj kvasiniek a plesní. Tieto kyseliny sú zodpovedné za charakteristickú vôňu a chuť mliečnych výrobkov.

Uvedené mastné kyseliny, ako aj ďalšie vznikajú v bachore prežúvavcov fermentačnou činnosťou baktérií a v mliečnej žľaze a tukovom tkanive syntézou z prekursorov – esenciálnych mastných kyselín LA a ALA. U koní a králikov tieto fermentačné procesy prebiehajú v slepom čreve. Najvyššie hodnoty CLA boli zistené v mlieku kobýl. U ďalších monogastrických zvierat aj u človeka anaeróbnou mikrobiálnou fermentáciou hlavne bifidobaktérií a laktobacilov v hrubom čreve tiež vznikajú mastné kyseliny s krátkym reťazcom, ktoré chránia sliznicu čрева a bránia vstrebávaniu toxických a prekarcinogénnych látok vznikajúcich metabolickými procesmi pri trávení. Najväčší vplyv na množstvo ochranných mastných kyselín má zloženie stravy (vláknina, iné prebioticky pôsobiace látky) a mikrobiálne zloženie čрева.

U prežúvavcov sú niektoré medziprodukty fermentácie mastných kyselín vznikajúcich v bachore vstrebávané z čрева a vylučované do mlieka, iné sú transformované v tkanivách, najmä v mliečnej žľaze. Tieto medziprodukty mastných kyselín sú základom a regulátorom lipogenézy v mliečnej žľaze, kde tiež prebieha syntéza mastných kyselín. Mliečny tuk prežúvavcov môže obsahovať 400 rôznych mastných kyselín odlišujúcich sa dĺžkou reťazca, rozvetvením, nenasýtenými väzbami, rozdielnou konfiguráciou... Bolo v ňom dokázaných 20 izomérov CLA. V ovčom mliečnom tuku CLA predstavuje cca 1%, čo je skoro 2 krát viac ako v kravskom mliečnom tuku.

Štúdie potvrdili, že obsah CLA v mliečnom tuku niektorých oviec sa veľmi nemení, u niektorých je veľmi závislý od zloženia krmiva. Individualita jedinca má značný vplyv na obsah CLA v mlieku, čo môže súvisieť s genetickými predpokladmi, ale aj so zložením bachorovej a črevnej mikroflóry jedinca, nakoľko modifikácia mikroflóry dospelého jedinca je problematická. Mikroflóra tráviaceho systému jedinca sa tvorí od prvých chvíľ po narodení, a je obrazom mikroflóry matky a prostredia. Narušenie jej tvorby a zloženia antimikrobiálnymi látkami v prvých dňoch života môže pretrvávať po celý život.

V našich podmienkach je najviac tuku v mlieku oviec. Najviac tuku má mledzivo oviec (16,5 %) v porovnaní s kravským (4%) a prasačím mledzivom (9,5%). Výživná hodnota ovčieho mlieka je vyššia ako u kravského a kozieho mlieka, obsahuje až 2 krát viac minerálnych látok a vitamínov B skupiny. Vysoká hladina CLA v mledzive oviec v 1. – 26. hodine po obahnení môže súvisieť s tým, že CLA je potrebné a reguluje imunitné reakcie, podporuje tvorbu tkanív, čo je pre jahňatá nevyhnutné. Vysoký obsah zdraviu prospešných mastných kyselín v mledzive prežúvavcov (okrem ďalších látok, s ktorými sú mastné kyseliny v súčinnosti) má podstatný vplyv na zdravie a životaschopnosť mláďat (termoregulácia, imunita...).

Súčasný trend kŕmenia kráv založený na silážach, senážach, koncentrátoch bez čerstvého zeleného krmiva, bez sena a slamy (čím chýba vláknina a štruktúra krmiva - dôležitá na správne fungovanie bachora), môže byť jednou z príčin alergií na kravské mlieko.

Je potrebné pripomenúť **význam v tukoch rozpustných vitamínov A, D, E**, ktoré sú nepostrádateľné pre zdravie ľudí. Okrem iného majú aj antioxidačné vlastnosti – podstatné v prevencii aj liečbe onkologických ochorení. Ich zdrojom by malo byť mlieko a mliečne produkty, čo tiež úzko súvisí s obsahom mastných kyselín v mlieku. Zdrojom v tuku rozpustného vitamínu K je mikroflóra tráviaceho traktu, ktorá zároveň produkuje vitamíny skupiny B.

Trávenie a metabolizmus sú zložité procesy. Neprirodzeným narušením týchto procesov môžu vznikáť následné poškodenia zdravia jedinca, ale aj poškodenie zdravia konzumentov jeho produktov – mäsa, mlieka.

Úpravou stratégie v kŕmení zvierat (hovädzí dobytok, ovce, kozy, ošípané) možno zvýšiť obsah CLA aj ďalších prospešných látok v mlieku a mäse zvierat, a tým zvýšiť aj príjem týchto látok konzumentmi. Zároveň návrat k prirodzenému kŕmeniu prežúvavcov (pastva, seno, slama) môže pozitívne ovplyvniť ekonomiku chovu znížením chorobnosti zvierat (metabolické poruchy, mastitídy, metritídy, laminitídy, slabá životaschopnosť mláďat...) a zvýšiť dĺžku ich života – celkovej produkcie mlieka. Dosiahne sa zvýšenie kvality a kvantity mlieka, ako aj počtu zdravých a životaschopných potomkov od jednej samice.

D. Pospíšilová, VETSERVIS, s.r.o., pospisilova@vetservis.sk

Použitá literatúra u autora.