

HUMÍNOVÉ KYSELINY

Liečivé účinky bahna, ako aj priaznivý vplyv čierneho uhlia na tráviaci trakt poznali ľudia už v stredoveku, no skutočnosť, že v týchto procesoch zohrávajú úlohu predovšetkým humínové kyseliny, je nám známa len pomerne krátku dobu. Výskum v tejto oblasti zaznamenal pokrok až v ostatnom desaťročí, čo podmienilo čoraz častejšie využívanie prípravkov na báze humínových kyselín a to nielen v humánnej medicíne ale aj v rastlinnej a živočíšnej výrobe.

Humínové kyseliny sú prírodné organické látky, ktoré vznikajú chemickým a biologickým rozkladom organickej hmoty rastlinného pôvodu a syntetickou činnosťou mikroorganizmov. Spolu s fulvonovými kyselinami a humínom patria medzi humínové látky, ktoré sú súčasťou humusu. Ich základ tvorí lignin spolu s ďalšími zložkami rastlinnej biomasy (cukry, tuky, bielkoviny, vosky a živice). Humínové kyseliny sú polymérne aromatické makromolekuly, v ktorých spojenie medzi aromatickými skupinami zabezpečujú aminokyseliny, cukry, peptidy a alifatické zlúčeniny. Obsahujú predovšetkým karboxylové skupiny, no ich súčasťou sú aj karbonylové, chinonové, semichinonové, hydroxylové, esterové a amidové skupiny. Zložitá štruktúra humínových kyselín spôsobuje, že sú vo vode prakticky nerozpustné, a zároveň vykazujú vysokú biologickú aktivitu.

Stopové množstvá humínových kyselín v prírode sa nachádzajú v stojatých vodách, v piesčitých a ílovitých pôdach. Väčšie množstvá sú v liečivých bahňách, maštal'nom hnoji, v ornici a najviac v rašeline, lignite a hnedom uhlí. Ich najbohatším prírodným zdrojom sú však oxihumolity, kde majú 50 - 80% zastúpenie. Oxihumolity vznikajú za prístupu vzduchu a pri dostatočnom množstve vody z lignitu alebo z hnedého uhlia.

Humínové kyseliny majú polyaniónový charakter a sú schopné rôznymi mechanizmami tvoriť väzby s iónmi. Dobre viažu predovšetkým anorganické katióny iónovou chelátovou alebo polárnou absorpciou. Patria medzi ionomeniče reduktívneho charakteru. Majú vynikajúcu schopnosť viazať kovy, ktoré nahradia protóny karboxylových a fenolových skupín, pričom sa vytvoria nerozpustné komplexy a tieto sú následne z organizmu vylúčené. S rastúcou molekulovou hmotnosťou rastie aj táto schopnosť, čo umožňuje ich využitie na detoxikáciu pri otravách ťažkými kovmi, ako sú olovo, meď, ortuť, kadmium či bárium. Okrem kovov sú schopné viazať na seba aj ďalšie toxické zlúčeniny endogénneho a exogénneho pôvodu, napr. mikrobiálne toxíny, mykotoxíny, fytotoxíny, amoniak, PCB, dioxíny, benzpyrény a iné, ktoré sa tým stávajú pre organizmus nedostupné a odchádzajú trusom.

Zohrávajú významnú úlohu v ochrane gastrointestinálneho traktu pred infekciami a pozitívne ovplyvňujú jeho funkcie. Na sliznici tráviaceho traktu vytvárajú ochranný povlak a tým znižujú riziko vzniku infekcií a otráv. Katalyzačnými procesmi zasahujú do metabolizmu proteínov a sacharidov u mikróbov, čo vedie k poškodeniu, prípadne zničeniu baktérií a vírusov. Majú protizápalové účinky, viažu voľné radikály a tiež stimulujú receptory imunitného systému v črevných klkoch proti patogénom. Majú veľmi dobrú pufračnú schopnosť – stabilizujú pH v celom tráviacom systéme. Ako ionomeniče a chelatujúce činitele zvyšujú využitie dusíka a fosforu a tak isto zvyšujú aj resorpciu železa a medi. Ovplyvňujú zloženie a činnosť črevnej a bачorovej mikroflóry v prospech symbiotických mikroorganizmov (laktobacily, bifidobaktérie...), potencujú účinok probiotík a tlmia rozvoj ketoacidóz u prežívavcov. Stabilizovaním črevnej mikroflóry napomáhajú lepšiemu využitiu nutričných látok z potravy. Cestou podpory pankreatických enzýmov zvyšujú konverziu krmiva. Veľmi významným pozitívom humínových kyselín je ich nízka resorpcia v gastrointestinálnom trakte (do 0,1%) a aj po čiastočnej resorpcii, sú pre organizmus len slabo toxické. Prevažná časť humínových kyselín je z organizmu eliminovaná trusom, časť môže byť degradovaná črevnou mikroflórou. Toto

umožňuje ich bezrizikové využitie ako v rastlinnej, tak aj v živočíšnej výrobe a v humánnej medicíne.

V rastlinnej produkcii nachádza používanie humínových kyselín svoje opodstatnenie v tom, že sa významne podieľajú na zvyšovaní úrodnosti pôd a tým i na zvyšovaní produkcie biomasy na krmovinárske a potravinové účely. Zároveň zvyšujú obsah živín a znižujú obsah toxických látok v rastlinách.

Vďaka svojim vynikajúcim vlastnostiam a schopnosti komplexne pôsobiť v organizme zvierat nachádzajú humínové kyseliny stále bohatšie uplatnenie aj v živočíšnej výrobe. Profylaktická aplikácia prípravkov na báze humínových kyselín do krmiva zabezpečuje dobrý zdravotný stav zvierat a pozitívne ovplyvňuje všetky produkčné parametre.

V chovoch brojlerov a ošípaných sa po plošnej aplikácii profylaktických dávok humínových kyselín zaznamenávajú podstatne vyššie denné prírastky, nižšia spotreba krmiva na kg prírastku a vyššia jatočná výťažnosť. Znižuje sa úhyn zvierat najmä v juvenilnom období a dosahuje sa lepšia kondícia a vyrovnanosť stáda. Toto vedie k zreteľnému zvýšeniu indexu efektívnosti výkrmu v jednotlivých chovoch. Aplikácia absorbentu na báze humínových kyselín v ustajňovacích priestoroch hydiny a ošípaných na podlahu alebo na podstielku výrazne znižuje obsah amoniaku v prostredí, čo prináša zlepšenie pracovných podmienok, zdravotného stavu zvierat a zníženie nákladov spojených so znečisťovaním životného prostredia. Prínosom je tak isto možnosť využiť trus na obohatenie pôdy o dusík a humínové kyseliny a tak pripraviť bezodpadovú technológiu. Použitie humínových kyselín tu predstavuje alternatívny prístup ku zníženiu koncentrácie amoniaku v ustajňovacom prostredí brojlerov a ošípaných pri využití domácej suroviny.

Podávanie humínových kyselín nosniciam má významný vplyv na konverziu krmiva, čo vedie k zvýšeniu živej hmotnosti nosníc a produkcie vajec. Zvyšuje sa aj liahnivosť a zlepšujú sa kvalitatívne znaky vajec (hmotnosť, pevnosť škrupiny...). Rovnako sa zlepšuje kondícia zvierat, operenie, znižuje sa úhyn a koncentrácia amoniaku v prostredí. Z hľadiska ekologického ale aj ekonomického ani tu nie je zanedbateľná možnosť využitia trusu takýchto nosníc na kompostovanie za účelom získania vysoko kvalitného organického hnojiva s vyšším podielom humínových kyselín, ktoré prenášajú svoju aktivitu do pôdy.

Prípravky na báze humínových kyselín nachádzajú svoje uplatnenie aj v chovoch dojníc, kde už za niekoľko dní od začatia podávania zvýšia dojivosť pri súčasnom znížení produkčnej spotreby krmiva. Pri pravidelnej preventívnej aplikácii do krmiva sa zlepšuje zdravotný stav zvierat, zriedkavejšie sú gynekologické problémy a ochorenia paznechtov, skráti sa servis perióda a klesne úhyn zvierat, čo sa v konečnom dôsledku odrazí vo zvýšenej produkcii mlieka pri súčasnom znížení jeho výrobných nákladov. Okrem toho podporujú rozvoj žiaducej mikroflóry vrátane probiotík, stabilizujú fyziologické pH v bachore, spomaľujú uvoľňovanie amoniaku, čím tlmia rozvoj ketoacidózy a aj výrazne znižujú maštalný zápach.

Význam má podávanie humínových kyselín za účelom zlepšenia zdravia, produkcie, reprodukcie, odolnosti, exteriéru a výkonnosti aj v chovoch ďalších druhov zvierat. Ovciam, kozám a kobyľám je najvhodnejšie pridávať ich do krmiva v období pred a po pôrode, mäsožravcom pred pôrodom, počas kojenia, pri výmene srsti a športovým koňom pred zahájením a počas intenzívneho tréningu.

Nepatrná resorpcia, nízka toxicita a takmer žiadne vedľajšie účinky dovoľujú využiť humínové kyseliny na profylaktické účely u všetkých druhov zvierat. Veľkým prínosom je aj to, že živočíšne produkty získané v takýchto chovoch sú čisté bez reziduí cudzorodých látok (liekov, toxínov...).

Rovnako pri všetkých druhoch zvierat a všetkých vekových kategóriách sa osvedčila perorálna aplikácia terapeutických dávok humínových kyselín resp. ich solí na liečenie viacerých akútnych aj chronických ochorení. Vzhľadom na ich vlastnosti je doporučená aplikácia pri výskyte hnačiek, dyspepsií, či kožných ochorení. Vynikajúci terapeutický efekt sa docieli podávaním pri akútnych intoxikáciách. Zaznamenávajú sa veľmi dobré výsledky aj pri liečbe anémií prasiat, či metabolických ochorení u prežúvavcov. Výraznejší efekt sa docieli pri súčasnom podávaní s probiotikami. Výhodou aplikácie humínových kyselín z hľadiska produkcie potravín živočíšneho pôvodu je, že nevyžadujú žiadne ochranné lehoty.

V humánnej medicíne sú humínové kyseliny indikované pri otravách ťažkými kovmi ako olovo, kadmium, ortuť, pre chronických ekzémoch, vypadávaní vlasov a tiež pri ischemickej chorobe srdca. Priaznivo pôsobia u onkologických pacientov, kde okrem celkovej podpory imunitného systému zmierňujú aj vedľajšie príznaky po chemoterapii a ožarovaní. Vedľajšie účinky po ich aplikácii u ľudí sa objavujú sporadicky a aj to len prechodne. Sú to zväčša nauzea, vracanie a hnačky s relatívne ľahkým priebehom.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že spektrum využitia humínových kyselín či už to je v rastlinnej produkcii, v chovoch zvierat, vo veterinárnej praxi alebo v humánnej medicíne, je naozaj veľmi široké a ponúka jednu z možností ako znižovať, v súčasnosti pomerne vysokú spotrebu antibiotík, chemoterapeutík a iných liečiv.

MVDr. Danica Černeková

VETSERVIS, s. r. o., Nitra

Publikované: Spravodajca Bioveta SK, 1 / 2010