

## Vplyv humínových látok na zvieratá a ľudí

Egyptania používali rašelinové obklady na liečenie rán. Ľudia v stredoveku zistili liečivé účinky bahna, vznikli prvé kúpele. Až nedávne výskumy ukázali, že za spomenuté účinky sú zodpovedné humínové kyseliny, ktoré môžu viazať vírusy a zabrániť ich šíreniu a majú antiseptický účinok.

Humíny sú zmesou rôznych zložiek nerozpustných vo vode - **humínových kyselín** rozpustných v alkáliách, **fulvónových kyselín** rozpustných v kyslom prostredí, **humatomelanových kyselín** rozpustných v alkohole a acetylbromide.

Predpokladá sa, že fulvokyseliny - hnedé humínové kyseliny - čierne humínové kyseliny – humíny je vývojový rad, ktorého členy sa odlišujú väzbou v pôde a stavbou molekúl.

V poslednom desaťročí sa veľmi rozšírila aplikácia prípravkov na báze humínových kyselín - v rastlinnej, v živočíšnej výrobe aj v humánnej medicíne.

Prehľad literatúry – preklad: *Táto rešerš prezentuje poznatky z celého sveta o používaní humínových kyselín. Tieto informácie sú poskytované len na informačné účely na základe pozorovaní realizovaných v priebehu niekoľkých desiatok rokov .*

### Úvod

Humáty sú dostupné suroviny, ktoré sa používajú v poľnohospodárstve a v chove zvierat ako zdroj minerálnych a organických látok pre stimuláciu rastu.

Hoci sa humáty už dlho používajú ako ľudové prostriedky pri širokom spektre ochorení (46), až v posledných rokoch sa tento prírodný materiál z pôdy začal bližšie skúmať. Humáty sú súčasťou pôdneho humusu a zohrávajú dôležitú úlohu v živom organizme. Moderné poľnohospodárske techniky prakticky zbavili pôdu humusu, pričom sa nepoužila žiadna náhrada. Humínové látky neboli docenené, a v dôsledku toho sa nevyužívali v praxi ako hnojivo. V súčasnej dobe je v našej pôde málo humínových látok výsledkom čoho je, že zvieratá a človek ich v bežnej strave nedostávajú v dostatočnom množstve. Výskum ukázal, že keď je percento pôdneho humusu v pôde nižšie ako 2%, neposkytuje pestovaným plodinám dostatočné množstvo humínových látok potrebné pre živý organizmus.

Tento článok sa zaoberá pôsobením humínových látok – akú úlohu zohrávajú v našom živote.

### BEZPEČNOSŤ

Humát je bezpečný materiál, ktorý je prítomný vo všetkých rastlinách, pôde a zvieratách. Je prirodzenou súčasťou potravného reťazca a zohráva dôležitú úlohu pri kompostovaní mŕtvej hmoty na živiny, transfere minerálov a ďalších funkciách v živom organizme. O bezpečnosti humínových látok svedčí mnoho technických dokumentov. Vedci poľnohospodárskeho ústavu v Moskve na základe histologických, histochemických, biochemických metód dokázali, že pokiaľ ide o krv, krvný obeh, endokrinný systém a ďalšie životne dôležité orgány, sú humáty neškodné. Humáty nevyvolávajú alergické reakcie ani anafylaxiu a sú apyrogénne. Humáty nemajú embryo-toxické vlastnosti. Toxicita prirodzene sa vyskytujúcich humínových kyselín je pozoruhodne nízka (11). Úroveň toxicity humátov LD-50 je 0,536 g/kg, preto ich možno považovať za neškodné(15). Pridávaním humátov do kŕmnej dávky kurčiatam sa znížili nešpecifické úmrtia o 3 až 5% (14). Pri podávaní humínových látok dojniciam neboli zistené žiadne chemické zmeny v mlieku (26). Všeobecne povedané, koncentrácie v rozsahu 50-2000 ppm sú obvykle účinné, ale nie sú cytotoxické (11).

### DEFINÍCIE

**Humát:** Technicky tento termín popisuje soli humínových kyselín. Všeobecne to je termín

daný pre všetky humínové látky.

**Humínové kyseliny** predstavujú molekuly s dlhým reťazcom o vysokej v molekulovej hmotnosti, sú tmavo hnedej farby a sú rozpustné v alkalickom roztoku. Jedná sa o časť pôdy zodpovednú za kompostovanie a prenášanie živín z pôdy do živého organizmu. Tento materiál sprevádza živiny do organizmu, plní rad úloh s dôležitými účinkami.

**Fulvové kyseliny** sú molekuly s krátkym reťazcom, nízkou molekulovou hmotnosťou, sú žltej farby a sú rozpustné v kyselinách aj zásadách. Jedná sa o časť pôdy zodpovednú za tvorbu chelátových zlúčenín minerálnych látok a ich transport do živého organizmu. Fulvonové kyseliny sú unikátne vo svojej schopnosti viazať vo forme chelátov minerály nevyhnutné pre život a umiestniť na nich elektrický náboj, čím sa stávajú pre organizmus dostupné. Toxické kovy sú tiež cheláty, ale neutrálne nabité, preto nie sú tak ľahko vstrebateľné do živého organizmu. Fulvokyseliny pôsobia tiež na detoxikáciu organizmu od týchto ťažkých kovov.

**Ulmínové kyseliny** sú časťou pôdy, ktorá je rozpustná v alkohole. Jedná sa o tmavý polotuhý materiál, ktorý ešte nie je dostatočne preskúmaný a existuje o ňom len málo informácií.

**Humín** je časť pôdy, ktorá je nerozpustná. Je to tmavo hnedý materiál s extrémne vysokou molekulovou hmotnosťou a je zodpovedný za hospodárenie pôdy s vodou, jej elektrostatickú vodivosť a schopnosť drobiť sa .

**Humínové látky:** časť pôdy vytvorená rozkladajúcou sa organickou hmotou.

Humáty sa vyskytujú na mnohých miestach po celom svete, ale ich zloženie sa mení podobne ako surový olej. Sú to uhľovodíky a obsahujú aromatické a heterocyklické štruktúry, karboxylové skupiny, a dusík. Obsahujú fragmenty DNA, RNA a majú veľa aktívnych miest vodíka, preto sú veľmi chemicky reaktívne.

### **Nutričné hodnoty**

Nutričné analýzy (27) sa líšia podľa rôznych humátov.

Humáty použité v prípade štúdia na konci tohto dokumentu obsahujú tieto údaje:

#### Hmotnostné %.

Proteíny 7,10

Popol 8,33

Vláknina 12,50

Sacharidy 51,20

Dusík 1,14

Vlhkosť 8,60

Čpavok 1,38

Humínové kyseliny 42 - 48%

Fulvové kyseliny 12%

## Stopové minerály (ppm) v chelátovej forme

Antimony 0.3	Chromium 0.3	Holmium 0.5	Neodymium 10	Ruthenium 0.5	Thallium 5.0
Arsenic 0.8	Cobalt 0.9	Indium 0.5	Nickel 2.0	Samarium 0.9	Thorium 5.0
Barium 0.5	Copper 4.0	Iodine 0.1	Niobium 1.0	Scandium 0.9	Thulium 0.5
Beryllium 0.1	Dysprosium 0.9	Iridium 0.9	Osmium 1.0	Selenium 1.0	Tin 0.3
Bismuth 0.5	Erbium 0.8	Iron 1000	Palladium 0.5	Silicon 60	Titanium 0.1
Boron 0.8	Europium 0.9	Lanthanum 1.0	Phosphorus 30	Silver 0.2	Tungsten 5.0
Bromine 0.2	Fluorine 5.0	Lead 0.6	Platinum 0.5	Sodium 300	Vanadium 0.5
Cadmium 4.2	Gadolinium 0.5	Lithium 16	Potassium 1000	Strontium 4.0	Ytterbium 0.1
Calcium 300	Gallium 1.0	Lutetium 0.1	Praseodymium 10	Sulfur 2000	Yttrium 0.1
Cerium 4.2	Germanium 0.5	Manganese 34	Rhenium 0.5	Tantalum 0.6	Zinc 8.0
Cesium 4.2	Gold 0.1	Magnesium 2000	Rhodium 0.5	Tellurium 5.0	Zirconium 1.0

Pridanie humátov do krmiva brojlerom zvýšilo prírastky v priemere o 5 až 7% (14) (13). Dojnice, ktorým boli podávané humáty efektívnejšie využívali krmivo: kontrolné stádo skonzumovalo v priemere 38 libier krmiva denne, testované stádo 36 libier, pričom produkcia mlieka u testovaného stáda sa zvýšila o 1,9 kg na deň a zviera. Vzhľadom k tomu, že produkcia mlieka priamo súvisí s príjmom krmiva, pridanie humátov znamenalo výrazné zvýšenie efektivity chovu (26).

Správy z pozorovaní farmárov, ktorí vo svojich krmných programoch použili humáty hovoria o pozitívnom vplyve na prírastky a zdravie u hovädzieho dobytku, ošípaných, sliepok, emu a dáždoviek.

## Zdravotný význam

### Vlastnosti krvi

Zistilo sa, že humínové kyseliny v dávkach 100-300 mg na kilogram telesnej hmotnosti nemajú žiadny vplyv na dobu krvácania, čas zrážania, trombínový čas, mikroorganizmy alebo indukovanú agregáciu doštičiek (49). Červené krvinky a hemoglobín zostávajú vplyvom humátu na normálnej úrovni v porovnaní s kontrolnou skupinou (15). V literatúre sa

uvádza, že červené krvinky majú za prítomnosti humátu schopnosť niesť vyššie percento kyslíka. Jednotlivé subjekty uvádzajú, že počas prvých niekoľkých dní užívania humátu pociťovali eufóriu, podobne ako pri hyperventilácii. Táto eufória je výsledkom zvýšeného množstva kyslíka. Hojenie zranení je v dôsledku väčšieho množstva kyslíka oveľa rýchlejšie. U westernových koní sa pri náročných tréningových programoch často vyskytujú zápaly členka. Pri použití humátov sa doba hojenia týchto poranení výrazne skrátila.

### **Minerálny prenos**

Humáty obsahujú humínové a fulvonové kyseliny. Kým kyselina fulvonová je chelátor, ktorý nesie minerály, humínová kyselina pôsobí ako dilatátor zvyšujúci permeabilitu bunkovej steny. Toto zvýšenie priepustnosti umožňuje ľahší prenos minerálov z krvi do kostí a buniek. Testovanie kráv naznačilo nárast vápnika viac ako o 16% (48).

Bolo dokázané, že inkubáciou vykultivovaných ľudských endoteliálnych buniek pupočníkovej žily s prírodnými alebo syntetickými humínovými kyselinami sa zvyšuje povrchová aktivita tkaniva. Zmeny sú aj v hodnotách intracelulárneho dvojmocného vápnika (1). Odborná literatúra okrem toho udáva aj zlepšenie transportu jódu z potravín do štítnej žľazy (2). Rovnako ako fulvonové kyseliny transportujú do organizmu životne dôležité minerály, tak isto zachytávajú a odstraňujú z tela jedovaté kovy.

Detoxikácia prebieha počas prvých troch až štyroch dní užívania. U ľudí a zvierat dochádza v období detoxikácie k uvoľňovaniu čriev a po troch dňoch k zvýšenej produkcii stolice.

### **Zvládanie stresu**

V literatúre sa uvádza, že humáty spôsobujú zablokovanie alebo zníženie produkcie stresových hormónov. Tento jav možno pozorovať v správaní zvierat a prejavuje sa to najmä pri prvom vstupe teliat do výbehu. Na zvieratá, ktoré užívajú humáty majú menší vplyv vonkajšie podnety, ako napríklad vysoká koncentrácia zvierat, či obmedzená plocha výbehu. Tento účinok bol zaznamenaný u oviec, koní, hovädzieho dobytku a ošípaných. Zvieratá chované na mliečnu produkciu, ktoré nie sú pod vplyvom humátov vykazujú pri prijímaní potravy známky agresivity, zatiaľ čo zvieratá, ktorým sú podávané humáty sa pokojne pasú. Laboratórne testy na Pennsylvánskej štátnej univerzite zamerané na stanovenie hladín stresových hormónov v umelo navodených stresových situáciách ukázali, že potkany kŕmené humátmi vykazovali podstatne nižšiu hladinu týchto hormónov.

### **Bunkové mutácie**

Humínové látky v organizme pôsobia na DNA a bunkové delenie, pričom majú tendenciu brániť mutáciám počas bunkovej reprodukcie. V literatúre bolo zaznamenaných niekoľko technických dokumentov týkajúcich sa výskumu rakoviny s humátmi. Profylakticky podávané prírodné humínové kyseliny potkanom môžu výrazne znížiť objem žalúdočného hlienu pri poškodení žalúdka etanolom. Humínové kyseliny výrazne urýchlili aj hojenie experimentálne navodených vredov (52).

### **Mikrobiálne interakcie**

Je známe, že humáty stimulujú mikrobiálnu aktivitu. Testy ukázali, že zavedením humátu (300 ppm) do pôdy sa zvýšila mikrobiálna aktivita 400 až 5000 krát. Humáty pridané do kŕmnej dávky stimulujú rast symbiotických mikroorganizmov v závislosti od druhu, kultivačného média a prostredia (45).

Humínové látky sú tiež známe tým, že vykazujú antimikrobiálne vlastnosti.

Bolo preukázané, že medzi druhy na ktoré pôsobia prírodné humínové látky inhibične patrí *Candida albicans*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermidis*, a *Streptococcus pyogenes* (12). Zdá sa, že humáty v tele stimulujú symbiotické

mikroorganizmy pri súčasnom potlačení patogénnych mikroorganizmov. Testovanie mlieka v terénnych pokusoch ukázalo značný nárast mikroorganizmov v mlieku, čo zvyčajne poukazuje na hroziace mastitídy. V skutočnosti sa stal opak. Počet prípadov mastitíd zistených počas dojenia klesol v stáde z priemerne 3 až 4 prípadov denne na 4 prípady za mesiac (26). Ďalšie možnosti zníženia mastitíd boli sledované u dojčiacich kôz. Trom kozám s ťažkými mastitídami boli podávané terapeutické dávky humátu po dobu dvoch týždňov. Po 7 dňoch opuch mliečnej žľazy ustúpil a kozy sa vrátili k normálnej aktivite, ktorá im umožnila bez problémov sa starať o mláďatá.

### **Imunitný systém**

Humáty posilňujú imunitný systém. Dr. Daryl See, MD, predtým imunológ UCI Medical School naznačuje, že mechanizmus súvisí so schopnosťou humátov viazať cukry v tele do komplexov. Veľké množstvo týchto komplexov umožňuje telu syntetizovať glykoproteíny, ktoré sa viažu na NK a T bunky ako modulátor a komunikačné spojenie medzi bunkami. Regulujú tak imunitný systém a predchádzajú narušeniu rovnováhy T a NK buniek. Nadmerné množstvo NK buniek môže napadnúť kosti a kĺby a spôsobiť artritídu. Naopak, nadmerné množstvo T buniek môže vyvolať autoimunitné ochorenie. Rovnaké sú aj skúsenosti s reakciou imunitného systému pri popáleninách a chorobách z ožiarenia, kedy bunky imunitného systému napádajú mŕtve bunky tela a vytvárajú nežiaduce zápaly. Humáty pomáhajú imunitnému systému rozpoznať vlastné odumreté bunky, čím sa znižuje riziko zápalových reakcií. Baylor Medical School, v súčasnosti skúma lokálne aj vnútorné použitie humátov pri liečbe popálenín na obmedzenie infekcií. Ruskí vedci využívajú rovnaký princíp na liečbu choroby z ožiarenia. Zistilo sa, že humát sodný predlžuje životnosť potkanov vystavených smrteľným dávkam radiácie kobaltu (8).

### **Protizápalové vlastnosti**

Bola preukázaná významná účinnosť humínových kyselín izolovaných z rašeliny na zrasty u samíc potkanov so štandardizovanými léziami umiestnenými v oboch maternicových rohoch a na peritoneu na prednej stene brušnej (1). Je známe, že humínové látky, vrátane rašeliny a humátu sodného, vykazujú protizápalové vlastnosti (47). Zápalové stavy krčka maternice, najmä cervikálna erózia (všeobecne známa ako cervicitis), môžu byť liečené humínovými prípravkami (41).

Humáty nielenže zmierňujú opuch pri zápale kĺbov, ale bolo preukázané, že väzbou na kolagénové vlákna pomáhajú aj pri regenerácii poškodených šliach a kostí. Bolo dokázané, že pevnosť šľachy sa zvyšuje až o 75% (9) (48).

### **Protivírusové účinky**

Humáty sú účinnými nosičmi substancií, ktoré napomáhajú tvorbe látok s antibiotickými účinkami, vznikajúcimi v pôde (45). Látky extrahované z pôdy vykazovali účinnosť proti vírusovému patogénom - najmä vírus *Coxsackie A9* (34), herpes simplex vírus typu 1 a 2 (10), (11), (21), (29), (36) a (37), vírus ľudskej imunodeficiencie (HIV) (22), (30), (31), (38) a (39), chrípky typu A a B (22), (35), (38), a (40), rovnako ako iné infekcie horných dýchacích ciest.(33), (34), (35), (37) a (41). Mechanizmus, ktorým humínové látky znižujú cytopatogenitu viacerých vírusov bol hlbšie skúmaný a predpokladá sa, že látky, ktoré bránia replikácii vírusu, pohlcujú vírusový proteínový obal a tým bránia vírusovým časticiam viazať sa na povrch buniek (31).

Humínové kyseliny nachádzajú uplatnenie aj ako terapeutiká vo veterinárnej medicíne, napr. výťažky humínových kyselín z rašeliny sa úspešne používajú na zabránenie prenosu vírusu slintačky a krívačky u ošípaných (33). Humáty sú „lekárňou“, ktorá zvyšuje nešpecifickú

odolnosť organizmu. Táto skutočnosť bola potvrdená pomocou takých modelov ako atoxická anémia, toxická hepatitída, žalúdočné vredy a hypercholesterolémia (15).

### Účinky na pečeň

Vplyv prírodných humínových kyselín na regeneračné schopnosti pečeneho tkaniva bol skúmaný u potkanov podrobených dvoj tretinovej hepatektómii. Dlhodobá aplikácia humínových kyselín viedla k stimulácii dekarboxylázy, zvýšeniu spermidínu a histamínu, rovnako ako DNA a RNA, a celkovej hmotnosti pečene (50). Ukázalo sa, že humínové kyseliny i fulvokyseliny získané z rašeliny stimulujú mitochondriálne dýchanie v pečeni potkanov ak sú prítomné v koncentrácii 40-360 mikrogramov na mililiter. Humínové látky v koncentráciách 40-400 mikrogramov na mililiter zvyšujú aj účinnosť oxidačnej fosforylácie v mitochondriách in vitro, najmä v priebehu 1 hodiny po kontakte (51).

Veľká časť humátov sa aktívne podieľa na pečenevom metabolizme. Využívanie humátov zohráva úlohu vo funkcii pečene a čiastočne ju chráni pred ochorením alebo poruchami (15).

### Detoxikačné vlastnosti

Fulvonová kyselina, ktorá je súčasťou humátu, je silný chelátor. Vďaka týmto chelačným schopnostiam je unikátna. Životne dôležité minerálne látky sú viazané vo fulvonových kyselinách chelátovými väzbami v takej chemickej forme, aby sa ľahko absorbovali v bunkách alebo v organizme. Toxické ťažké kovy sú tiež viazané chelátovými väzbami, avšak pre organizmus v ťažko dostupnej chemickej forme. Fulvonové kyseliny v pôde pôsobia na toxické kovy ako filter. Zachytia a „znehynia“ toxický kov, čím bránia jeho migrácii alebo chemickej reakcii. Ak sú plodiny pestované na pôdach s deficitom fulvonových kyselín, rastliny môžu adsorbovať toxické kovy, ktoré potom prechádzajú do potravinového reťazca. Mnohé z našich potravín sú dnes pestované v podmienkach s "opotrebovanou" pôdou. V dôsledku toho je konzumované väčšie množstvo toxických kovov. Fulvonové kyseliny majú schopnosť tieto toxické kovy z tela odstrániť.

### Zníženie zápachu

Vedci z Texas A & M University System zistili, že použitím humátov sa znižuje množstvo prchavého amoniaku v živočíšnom odpade o 64%, znižuje sa zápach a zlepšuje pomer dusíka a fosforu v odpade. Prírodovedci sa zaoberajú hľadaním alternatív na zlepšenie vlastností hnoja pri súčasnom zachovaní úžitkovosti zvierat, ako aj navrhovaním ďalších prístupov na udržanie efektivity výkrmu a nakladania s odpadom (25). Sledovaním hnoja a moču u dobytky s mliečnou produkciou pri terénnych skúškach sa zistilo úplnejšie trávenie krmiva pri použití humátov. Hnoj od zvierat testovaných humátom pozostával z jemných častíc a mal mierny zápach, zatiaľ čo hnoj od kontrolných zvierat obsahoval kúsky obilia a slamy a intenzívne páchol čpavkom. Moč z testovaného stáda bol jasný a bez zápachu, zatiaľ čo moč z kontrolného stáda vykazoval pach jantáru (25). Podobný efekt bol pozorovaný u ošípaných. Prídavkom humátu do krmiva sa znížil aj obsah sírovodíka (H<sub>2</sub>S) (zápach zhnitého vajca). Redukciu H<sub>2</sub>S humátovou interakciou preukázala spoločnosť Wagner Lomy. Hoci mechanizmus nie je úplne známy, výsledky signalizujú podstatné zníženie zápachu (23).

### Ostatné vlastnosti

Skúmalo sa chemickou cestou (strophantinom) vyvolané zastavenie srdca u žiab. U žiab, ktorým sa nepretržite po dobu 10 dní pred podaním drog podávali humáty, sa predĺžila doba srdcovej činnosti o 48,7% v porovnaní s kontrolnou skupinou. Ďalšími testami boli odhalené ochranné vlastnosti humátu na nervový systém pri podaní toxických dávok strychnínu myšiam. 70% myší, ktoré 10 dní pred podaním strychnínu dostávali humáty prežilo, zatiaľ čo 100% kontrolných myší uhynulo (15).

## **Kazuistiky**

### **Hovädzí dobytok**

Univerzita v TexaseM pod vedením Dr. Chirase uskutočnila pokusy s podávaním humínových látok výkrmovým býkom. Výsledky 56-dňového pozorovania ukázali 12% zvýšenie produktivity zvierat. Vzorky hnoja od týchto zvierat mali jemnejšiu štruktúru a znížený zápach, pričom došlo až k 64% zníženiu množstva amoniaku v exkrementoch. Ďalšie zverejnené údaje uvádzajú zvýšenie hladín hemoglobínu a antioxidantov v krvi zvierat.

Poľnohospodári vo Waco, Texas podávali humínové látky dospelým kravám a teľatám. Podľa správ bol po 60 dňoch podávania prípravku zdravotný stav zvierat vynikajúci a telesná hmotnosť teľiat nadštandardná. Aj keď v tomto teste neboli zhromaždené žiadne použiteľné údaje, chovatelia predsa len uviedli jednu významnú skutočnosť. Krava, ktorú sa im po dobu troch rokov nepodarilo úspešne oplodniť, počas trvania testu zabrezla.

### **Mliečne testy**

Canton, Texas. Tento test prebiehal na 500 kusoch vysoko produktívnych dojníc po dobu 28 dní. Mlieko, krv a exkrementy zvierat boli analyzované pred, počas a po skúšobnej dobe. Zavedením humínových látok do krmiva vzrástla produkcia mlieka o 1,9 libry denne na jedno zviera. Denná spotreba krmiva klesla v priebehu testu z 38 kg na 36 kg. Po teste sa spotreba vrátila na 38 kg. Tieto zmeny v množstve krmiva viedli k záveru, že humínové látky zlepšujú trávenie živín, čím sa zvyšuje produkcia mlieka. Humínové látky majú na zvieratá upokojujúci účinok, čo sa prejavilo ich zníženou agresivitou pri prijímaní potravy. Tak isto znižujú aj účinky teplotného stresu spôsobeného letnými teplotami. Laktačná krivka pri užívaní humátov sa vyrovnáva, čo znamená, že predĺžením laktačnej periódy možno dosiahnuť zvýšené súhrnné množstvo mlieka od každej kravy. Zmiernil sa zápach živočíšnych odpadov. Pri menšom množstve výkalov a miernejšom zápachu sa zníži množstvo odpadu a obmedzí sa výskyt chorôb prenášaných hmyzom (26).

### **Kozy**

Sunset, Texas. Dojčiace kozy mali mastitidy, čo im znemožňovalo dojčenie kozliat. V priebehu jedného týždňa po zavedení humínových látok do kŕmnej dávky všetky infekcie vymizli.

Brady, Texas. Angorským kozám sa aplikovali humínové látky za účelom zlepšenia kvality vlny. Nákupcovia vlny avizovali, že vlna od týchto kôz má dlhšie vlákna a vyšší obsah lanolínu. Cena angorskej vlny závisí predovšetkým od jej kvality.

### **Ošípané**

Dr. Matt Colvin, DMV informoval o použití humínových látok v krmive na liečbu hnačiek u prasiatok. Jeho skúsenosti ukázali, že sa jedná o veľmi účinnú medikáciu. Zvýšili sa hmotnostné prírastky. Získané mäso je chudé s dobrou textúrou a výbornou chuťou. Reprodukcia prasníc kŕmených humátmi je vynikajúca a hmotnosť narodených prasiatok nadpriemerná.

### **Pštros, emu**

Clayton, Nové Mexiko. Chovateľ pštrosov po zavedení humínových látok udáva zlepšenie operenia a rýchlejší vývoj mláďat. Tvorba vaječných škrupín je prvotriedna a jednotná. Strmene sú údajne pevnejšie. Percento vyliahnutých mláďat je vyššie. Farmár tiež

uviedol, že ustali problémy s rotáciou prsta. Rotácia prsta je komplikácia vyskytujúca sa u zvierat s dlhými nohami, keď šľachy a svaly mladých zvierat rastú rýchlejšie ako kosti a vzniká tzv. konská noha. Farmár potvrdil, že pred podávaním humínových látok bolo asi 5% jeho mladých pŕstosov postihnutých určitým stupňom rotácie prsta. Od zavedenia humátov sa výskyt rotácií prsta znížil pod 0,5%.

Waco, Texas. Chovateľ emu. Keď klesla trhová cena emu, chovateľ znížil množstvo objemového krmiva a nahradil ho prosom (lacné krmivo). Horúce letné teploty si na oslabených vtákoch vyžiadali svoju daň. Pred zavedením humátov do krmiva, boli vtáky chudé a slabé. Perie a kožu mali v zlom stave. Chovateľ zaviedol do krmiva humínové látky na dobu 60 dní, čo viedlo k výraznému zlepšeniu celkového zdravotného stavu vtákov. Perie nadobudlo lesk a sýtu farbu.

Reprodukčný cyklus samíc sa v horúcich suchých obdobiach zvykne prerušiť a obnoví sa až neskoro na jeseň, keď ustanú letné horúčavy. V tomto krdli sa reprodukčný cyklus samíc naštartoval už v polovici septembra, čo je možné len u zdravých vtákov vo vynikajúcej kondícii.

### **Kurčatá**

Purcell, Oklahoma. Na testovanie a kontrolu boli použité po dve perá od 20 novo vyliahnutých kurčiat. Kurčatá v kontrolnej skupine boli kŕmené krmivom s prídavkom humátu. Humínové látky urýchlili vývoj peria. Testovacia skupina kurčiat bola plne operená o týždeň skôr ako kontrolná skupina. Telesná hmotnosť v testovacej skupine bola po uplynutí 30 dní o 1,5 libry vyššia ako v kontrolnej skupine. Avizovaný bol upokojujúci účinok humátu. Kurčatá v testovacej skupine pokračovali v obvyklom zobaní a pohybe aj po vyrušení, zatiaľ čo v kontrolnej skupine zavládlo extrémne vzrušenie a živelné pobehovanie. Test pokračoval ďalej po dobu šiestich mesiacov. Staršie vtáky boli sledované na produkciu vajec. Vajcia z testovacej skupiny mali pevnejšiu škrupinu a rovnakú veľkosť. Mláďatá z testovacej skupiny boli väčšie a aktívnejšie.

### **Kone**

Výňatok z listu majiteľa westernových koní v Boyde, Texas. " S používaním humátov som u svojich koní začal pred 6 rokmi. Zistil som, že aj v zime, keď je srst' zvierat dlhá a hrubá, moje kone majú hustú, lesklú srst' sýtej farby a jasné oči. Sú veľmi ostražité, nie však nadmerne, kopytá im rastú normálne a veľmi dobre držia podkovu. Odkedy som začal s podávaním humátu, nemal som chorého koňa. Moje kone sú vo vynikajúcej kondícii a mimoriadne výkonné. "

Willow Springs v Texase. Willow Springs je veľký tréningový areál pre dostihové a westernové kone v oblasti Dallas - Fort Worth Metroplex. Tréningový režim týchto zvierat je veľmi intenzívny a pomerne často dochádza k poraneniám členka hrudníkovej končatiny s následným edémom. Tieto zranenia vyžadujú pri správnej terapii niekoľko týždňovú nečinnosť, čo predlžuje finančne náročný čas výcviku. Niekoľko trénerov vyskúšalo aplikovať svojim zvieratám humínové látky. Zistili, že doba hojenia sa skrátila o jeden až dva týždne. Počas testovania humátu sa zvýšila výkonnosť koní. Kone (quarter horse) boli schopné vylepšiť svoj čas o niekoľko desiatín sekundy. U dostihových koní môžu tieto desatiny znamenať rozdiel medzi víťazstvom a prehrou.

Fort Worth, Texas. U vynikajúceho westernového kôňa (paint) došlo náhle k ťažkej degenerácii kopyt. Podkúvač takýto ťažký prípad nevidel už roky. Na všetkých štyroch kopytách bola rohovina v stave nevyhovujúcom na založenie podkovy. Do kŕmnej dávky sa



zaviedol humát. Čoskoro začala vyrastať zdravá rohovina. Za 4 - 5 mesiacov sa mohli založiť podkovy a kôň sa vrátil k westernovému jazdeniu. Kováč bol zo zlepšenia veľmi prekvapený.

### **Ľudia**

Výňatok z listov:

Muž, vek 63, Boyd, Texas. "Považujem za potrebné vypovedať o výnimočných vlastnostiach prírodného humátu, ktoré som pozoroval počas šiestich rokov jeho užívania. Zistil som, že sa mi ozdravila koža a pleť, šedivejúce vlasy nadobudli pôvodnú sýtejšiu farbu a výrazne sa zlepšil môj celkový zdravotný stav. Niekoľko rokov som nebol u lekára, netrápia ma nachladnutia, alergie, atď "

Muž vo veku 72, Fort Worth, Texas. Tento jedinec užíval humát 7 rokov. Pred a počas užívania absolvoval každoročne vyšetrenia u jedného lekára. Tieto vyšetrenia si vyžadovali dvoj až trojdňový pobyt v nemocnici kvôli testom, punkcii a sondáži. Lekár bol informovaný o užívaní humátu a sledoval zmeny zdravotného stavu pacienta podľa záznamov zhromaždených za ostatných 30 rokov. Ročné lekárske správy uvádzajú celkové zlepšenie zdravotného stavu. Množstvo kyslíka v krvi sa zvýšilo, hladina cholesterolu a triglyceridov klesla, pričom strava sa nezmenila. Srdcové funkcie sa zlepšili v priebehu roka. Lekár nezaznamenal žiadne nežiaduce účinky a odporučil jedincovi zotrvať pri doterajšom užívaní humátu. Počas siedmich rokov sa u jednotlivca vyskytol len jeden prípad zápalu vedľajších nosových dutín a žiadne prípady chrípky a prechladnutia.

Žena, 38 rokov. Raton, Nové Mexiko. Táto pacientka trpela anémiou. Po 60 dňoch užívania humátu sa prejavy anémie vytratili. Odvtedy prešlo päť rokov a k recidíve nedošlo. Lekár tieto skutočnosti potvrdil a v súčasnosti odporúča humát všetkým svojim pacientom postihnutým anémiou.

Dievča vo veku 13 rokov. Cincinnati, Ohio. Táto osoba bola postihnutá anémiou. Bez vedomia rodičov začala užívať humát, ktorý získala od priateľa. Jej otec, ktorý je zároveň jej lekár, nato prišiel pri vyšetrení. Anémia nebola prítomná, preto zisťoval, čo zmenila vo svojej životospráve. Lekár teraz bežne predpisuje svojim pacientom humát ako prípravok na podporu terapie.

Preklad MVDr. Danica Černeková, [cernekova@vetservis.sk](mailto:cernekova@vetservis.sk)