



▲ Ary zelenokřídlé – konzumácia flu, ktorého zložkou sú i humínové kyseliny

## Humínové kyseliny v chove exotických vtákov

Exotické vtáky, ako aj iné zdomácnené zvieratá, ľudstvo chová už celé generácie. Zo začiatku vychádzal chov z etológie, teda z empirického pozorovania zvierat v prírode, čomu bol prispôsobený aj ich chov v zajatí. Zvieratá si počas miliónov rokov evolúcie zvykli na príjem určitých druhov potravy s rôznym zložením, čomu sa geneticky prispôbil ich imunitný systém, ako aj spôsob trávenia. Postupom času mala domestikácia za následok nielen selekciu vyšľachtené – „vylepšené“ vlastnosti u rôznych druhov zvierat, ale priniesla i zmenu zloženia podávaného krmiva. Nie všetko, čo je v prírode, sa dá nahradiť, a preto chovatelia volili rôzne náhrady. Podľa môjho názoru, ak je možnosť priblížiť sa potravou, pitnou vodou, technológiou chovu, zoohygienickými podmienkami, ako i ďalšími činiteľmi k čo najprírodnejším podmienkam, tak je vhodné ich zvoliť.

V chovoch exotických vtákov používame rôzne prípravky, ktoré majú chovateľovi uľahčiť prácu a chovaným zverencom prospieť v ich živote v zajatí. Vtáky v prírode prijímajú najmä polozrelé semená či orechy alebo rôzne bobule. Časť z toho vieme vtákom poskytnúť, časť vieme nahradiť nakličovaním alebo máčaním zŕn, ktoré sa tak viac približujú zloženiu, ako i konzistenciou prírodzenej stravy. Vtáky v chovoch sú oproti prírode umiestnené na

malých plochách, ktoré majú za následok vyšší výskyt ochorení. Choroby, či už spôsobené parazitmi, baktériami alebo vírusmi sa snažíme potláčať liečivami a vtákov dopovať vitamínmi. Keďže vtáky v zajatí sú náchylnejšie na ochorenia ako vtáky vo voľnej prírode, je tendencia udržiavať chovné zariadenie v maximálnej čistote, čo pokladám za správne. Avšak snaženie chovateľa by nemalo nikdy sklŕnuť

do udržiavania sterilného prostredia. Takto odchované vtáky síce prosperujú v chove, kde boli odchované, ale ich imunitný systém bol málo stimulovaný na to, aby si poradil s ochoreniami v cudzom chove. Opakom je chov, kde sa nedodržiava zoohygienu, čo je ešte škodlivejšie (potenciálny zdroj ochorení).

Ako som už spomenul, snažíme sa uľahčiť prácu chovateľovi, nanešťastie, toto snaženie



▲ Africké slony, ako i iné zvieratá sa často zdržiavajú pri napájadlách – soliskách, kde nájdu nie len odpočinok, ale kde prijímajú i prírodné látky potrebné pre dobré trávenie



▲ Rozvodnená rieka, ktorá slúži ako dopravná cesta pre humínové látky

je často na úkor vtákov. Vieme sčasti upraviť zmesky suchých zrnín tak, aby sa aspoň čiastočne ich zloženie približovalo prírodným zdrojom. Podávaním vetvičiek s pukmi, listami či plodmi vieme tiež čiastočne nahradiť zelenú časť krmenia z prírody. Udržiavanie správnej teploty, vlhkosti a dĺžka dňa v chovnom zariadení pri dnešných technických vymoženostiach prakticky nepredstavuje vážnejší problém. Podávaním pestrej potravy vieme sčasti nahradiť prísun vitamínov a minerálov, ak nie, tak i voľba tých syntetických je relatívne dobrým riešením. Zabúdame ale na jednu podstatnú vec, tou vecou spôsob príjmu potravy či vody, ktorý sa diametrálne líši od spôsobu, akým vtáky prijímajú potravu vo voľnej prírode. V zajatí je podávaná potrava prakticky „sterilná“ a tak isto „sterilná – neživá“ je i podávaná pitná voda. Podávaný grit má nahradiť zobanie piesku či zeminy, ktoré vtáky vo voľnej prírode prijímajú na správne udržiavanie činností tráviaceho traktu. Kon-

zumácia prídavných zložiek sa realizuje na collpách (indiánsky názov pre fľovitý breh), či pitím vody z kaluží a mlák, kde je rozpustené veľké množstvo týchto látok. Mám na mysli humínové látky a najmä ich najúčinnjšiu zložku – humínové kyseliny. Humínové látky sú v prírode zvieratám prakticky sústavne k dispozícii. V pôde tvoria 1–5% jej obsahu. Vtáky ich neustále vyhľadávajú a konzumujú ich ako súčasť ďalšej potravy či pitnej vody. „Malá vsuvka: bol som svedkom toho, ako drozd zobral do zobáka zvlčeného múčneho červa, ale nenakrmil ním hneď mláďatá. Najskôr červa pováľal v zemine až bol celý hnedý a až následne ho rodič odniesol na skrímenie – darmo, príroda sa nezaprie. Samozrejme tento prípad nie je len o humínových látkach, takouto cestou mláďatá prijímajú i minerálne látky a stopové prvky, ako i mikrogrit.“ I keď sú humínové kyseliny vo vode nerozpustné, ich prítomnosť vo forme mikročastíc je do vody v riekach či napájadlách uvoľňovaná z pôdne-

ho komplexu, ako i z ložísk rašeliny či starších usadenín, ktoré sú do riek splavované. V závislosti na pH vody a jej zložení sa humínové látky vo vodách vyskytujú v rôznom stupni disperzie, buď ako pravé, alebo ako koloidné roztoky. Vo vyšších koncentráciách sfarbiajú vodu dožltá až dohneda. Všetky živočíchy, vrátane človeka, sa počas fylogenézy – vývoja druhov – stretávali s humínovými látkami (kyselinami) sústavne. Imunitný systém, ako i tráviaci trakt, sú na tieto látky prispôsobené a sú nimi priamo stimulované. V chovoch exotických vtákov je však zastúpenie – podávanie týchto kyselín prakticky nulové. Deficit humínových kyselín má vážny vplyv na imunitný systém vtákov, na tráviaci trakt, ako i na celkovú kondíciu.

### Humínové látky

Humínové látky definujeme ako zmes amorfných, polydisperzných zlúčenín žltej až hnedočiernej farby. Sú heterogénnou skupinou prírodných organických molekúl s komplikovanou polymérou štruktúrou a tvoria neoddeliteľnú súčasť pôdnej a vodnej organickej hmoty. 60–80% celkového organického uhlíka v pôde sa vyskytuje vo forme humínových kyselín. 50–75% rozpustnej organickej hmoty vo vode pozostáva z fulvo- a humínových kyselín. Humínové látky sú hydrofilné, kyslé. Pochádzajú z rozkladu organických frakcií, vzniknutých reakciou nazývanou humifikácia a väčšinou sú získavané z pôdy alebo iných prírodných zdrojov.

### Rozdelenie humínových látok

Ich výskyt v prírode sa pohybuje od stopových množstiev (stojaté vody, piesočnaté pôdy, íl), až po jednotky % (liečivé bahná, maštalný hnoj, ornica). Najviac sa vyskytujú v rašelini (10–40%), lignite (10–30%) a v hnedom uhlí až do 40%. Najvyšší výskyt je v oxihumolitoch, a to 50–80%. Oxihumolity vznikajú za určitých podmienok (prístup vzduchu a vody) z lignitu alebo z hnedého uhlia. Do humínových látok patria:

- **humínové kyseliny** – rozpustné v lúhoch, ale nie v kyselinách a vode.
- **fulvonové kyseliny** – rozpustné v kyselinách, zásadách i vo vode
- **humín** – nerozpustný v kyselinách, zásadách ani vo vode.

### História používania humínových látok

Už starovekí Egypťania používali rašelinové obklady na liečenie rán. Ľudia v stredoveku zas objavili liečivé účinky bahna a vznikli prvé kúpele a začiatky balneoterapie. Pozorovaním chorých zvierat (napr. pri slintačke a krívačke, poranených a s hnisajúcimi ranami), ktoré vyhľadávali bahno, zistili liečivý účinok a využili ich pri liečbe. Bahnové obklady sa vyu-



▲ Humínové látky sú súčasťou potravy pri zbere semien, ako i konzumácii gritu



▲ Prapôvodný prales – počiatok vzniku uhlia, rašeliny a iných zdrojov humínových látok

žívali i pri liečení vojakov ešte za 1. svetovej vojny. V ľudovom liečiteľstve sa bežne používalo hnedé uhlie pri liečbe ochorení tráviaceho traktu, najmä u ošpaných. To, že v týchto procesoch zohrávajú hlavnú úlohu predovšetkým humínové kyseliny je nám známe len pomerne krátku dobu. Výskum v tejto oblasti zaznamenal pokrok až v ostatných desaťročiach, čo podmienilo čoraz častejšie využívanie prípravkov na báze humínových kyselín a to nielen v humánnej a veterinárnej medicíne, ale aj v rastlinnej a živočíšnej výrobe.

Humínové kyseliny ako intenzifikáčny faktor v živočíšnej výrobe, ktorý priaznivo pôsobí na rast, produkčné ukazovatele a zdravotný stav zvierat, zaujali vedcov z oblasti výživy zvierat už pred 30 rokmi. Neskôr ich zistenia boli publikované ako napr.:

- pridávanie do krmiva kurčiat (Stepchenko a kol. 1989),
- zníženie výskytu nešpecifických uhynutí zvierat (Lenk a Benda 1989),
- vplyv humínových látok na rast a produkciu (Fuchs a kol. 1995),
- stimulácia rastu u hydiny (Bailey a kol. 1996).

Na získané výsledky nadviazali aj výskumníci zo strednej Európy a začali sa objavovať aj prvé výrobky:

- prvý výrobok sa objavuje v Maďarsku (Csucska 1999), prevádzkové pokusy do roku 2002 – Slovensko od r. 2004, vývoj v spolupráci SAV Ústav Geotechniky Košice, UVL Košice, Humagra s. r. o.,
- prvý registrovaný produkt krmna surovina HUMACID (máj 2006).

### Humínové kyseliny

Sú polymérne cyklické karboxylové kyseliny aromatického charakteru. Obsahujú najmä karboxylové skupiny, ale i karbonylové, chinonové a semichinonové. Súčasťou molekuly sú i peptidy a cukry. Ich molekulová hmotnosť sa pohybuje od 20000 do 150000 Daltonov v závislosti od zdroja a spôsobu výroby. Patria medzi iónomeniče redukčného charakte-

ru. Vzhľadom na veľký špecifický povrch a micélam podobnej štruktúry sú veľmi dobrými adsorbentmi rôznych látok. Humínové kyseliny majú polyaniónový charakter a môžu viazať ióny rôznymi mechanizmami – tak chemickými, ako i fyzikálnymi. Prítomnosť chinoidných štruktúr je dôležitá pri tvorbe kovalentných väzieb s cudzorodými látkami, preto má ich obsah vplyv na detoxikačnú kapacitu humínových kyselín. Najčastejšie sa získavajú z lignitu alebo hnedého uhlia, kde je ich obsah najvyšší. Vyskytujú sa i v ornici (1–5%), kde ich obsah závisí od kvality pôdy. Uvedené vlastnosti humínových kyselín ich predurčujú k využitiu v oblasti ochrany životného prostredia, ale i k zvýšeniu produkcie rastlín a chovu zvierat.

### Štruktúra, zloženie a pôsobenie humínových kyselín

Závisí najmä od podmienok ich vzniku, od základnej rastlinnej biomasy, mikrobiálneho zloženia (baktérie, huby, vláknité huby). Tvorba humínových látok je polymerizačný proces, a preto má na veľkosť molekúl vplyv aj vek. Mikróby strávia ľahšie rozložiteľné hmoty a oxidujú ich a z ťažšie rozložiteľných frakcií, ako konečný produkt, vytvárajú humínové látky. Podľa literatúry je základom humínových látok lignín, ale na ich tvorbe sa zúčastňujú i ostatné zložky rastlinnej biomasy ako cukry, tuky, bielkoviny, vosky a živice.

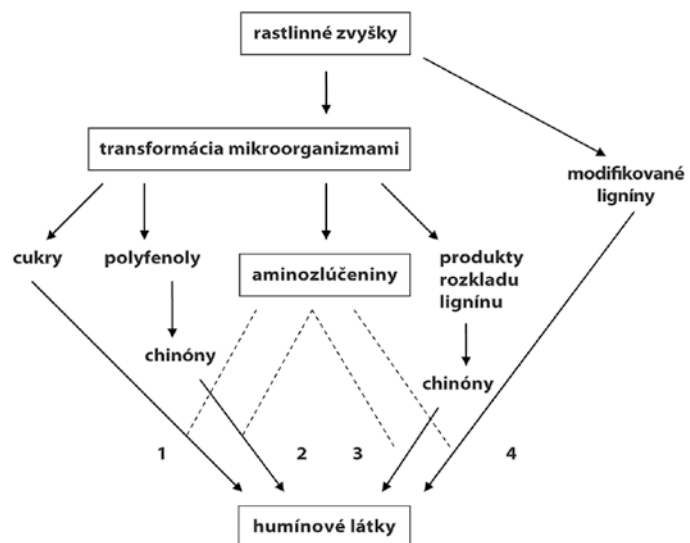
- V porovnaní s anorganickými adsorbentami (zeolity) je adsorpčná kapacita humínových kyselín 7–10 krát vyššia.
- Humínové kyseliny majú vynikajúcu schopnosť viazať kovy, ktoré nahradia protóny karboxylových a fenolových sku-



▲ Hnedé uhlie – jeden z významných zdrojov humínových kyselín

pín. Chelátová väzba je najdôležitejším typom väzbovej interakcie. Ide o špeciálny typ väzby vedúci k vzniku komplexu, ktorý sa nazýva „chelát“. Vytváranie chelátových väzieb umožňuje stabilne viazať ťažké kovy a iné iontové zlúčeniny a odstraňovať ich z organizmu. To zabraňuje otravám ťažkými kovmi. Humínové kyseliny s menšou molekulovou hmotnosťou 2–6 krát lepšie viažu kovy ako veľkomolekulové. Molekulová hmotnosť závisí od lokality, zdroja a spôsobu získavania.

- Chinoidné štruktúry, ktoré sú mimoriadne dôležité pre priame vytváranie chemických kovalentných väzieb humínových kyselín s látkami cudzorodými (potenciálne nebezpečnými), a to aj bez potreby akejkoľvek enzymatickej katalýzy. Prítomnosť chinoidných skupín vysvetľuje schopnosť humínových kyselín viazať cudzorodé látky. **Humínové kyseliny tak môžu trvalo fixovať množstvo toxických a mutagénnych zlúčenín organického**



Mechanizmy vzniku humínových látok: Aminozlúčeniny syntetizované mikroorganizmami reagujú s modifikovaným lignínom (4), chinónmi (2, 3) a redukčnými cukrami (1), čím sú tvorené tmavo sfarbené látky

HUMÍNOVÉ LÁTKY						
Vlastnosti	Fulvokyseliny		Humatomelánové kyseliny	Humínové kyseliny		Humíny
				hnedé	sivé	
farba	žltá	žlto-hnedá	hnedá	tmavohnedá	hnedočierna	čierna
obsah C [%]	43–52		58–62	50–60	58–62	> 60
obsah N [%]	0,5–2		4–5	3–5	5–8	
molek. hmotnosť	800–900	narastajúca		do 100 000		rôzna
vnútorné väzby	slabé					silné
funkčné skupiny	viac	cca 25 %				menej
kyslý charakter	silný					slabý
pohyblivosť	vysoká					nízka
výskyt	v kyslých, pôdach s níz. biologickou aktivitou		v pôdach bohatých na živiny s vyššou biologickou aktivitou			

pôvodu, ale aj ďalšie toxické zlúčeniny endogénneho a exogénneho pôvodu a sú vylučované z organizmu. Úpravou uhlia vysokoteplnou a vysokotlakovou oxidáciou je možné zvýšiť rádovo obsah chinónov v huminových kyselinách.

- Z pohľadu reaktivity huminových látok resp. huminových kyselín majú značnú schopnosť interagovať s takmer všetkými zlúčeninami a štruktúrami v ich prirodzenom okolí (organické a anorganické molekuly, minerálne ióny, ako aj minerálne a mikrobiálne povrchy).
- Pozitívne biologické účinky huminových kyselín na živé organizmy sú vysvetliteľné tým, že sa naviažu na vonkajšiu plazmatickú membránu črevných buniek

(enterocytov), tým ovplyvňujú celý rad procesov, ako transport látok, iónovú rovnováhu, aktivitu receptorov, obsah voľných radikálov. Týmto spôsobom zasahujú i do metabolizmu celého organizmu. Podporujú bunkové dýchanie a tým i vznik energie, ktorú organizmus využíva na zintenzívnenie látkovej premeny, čo vedie k zabezpečeniu dobrého produkčného zdravia a odolnosti.

### Použitie huminových kyselín v humánnej medicíne

- u ľudí pri otravách olovom (Székely, 1994; Florian, 1995; Dienes, 2000),
- olovom a kadmium (Molnár, 2001) a ortuťou (Sarudy a kol., 1995),

- pri liečbe chronických ekzémov (Szücs, Komló, 1996) a vypadávanie vlasov (Kovács a Köhegyi, 1998),
- pri liečbe ischemickej choroby srdca (Ferdinandy, 1997).

- u onkologických pacientov, pri zmiernení vedľajších príznakov po chemoterapii a ožarovaní (Csucska, 1991; Gelley, 1995).

Po vyhodnotení aplikácie huminových kyselín v humánnej medicíne zo vzorky 1 141 pacientov len u 2,6% pozorovali prechodné vedľajšie účinky (nauzea = pocit nevoľnosti, nutkanie na zvracanie) a len u 1 pacienta musela byť prerušená liečba.

### Význam huminových kyselín v chove zvierat

#### a) pri klinických skúškach bolo zistené nasledovné:

- zvyšujú denné prírastky (2–15%, v priem. o 8%),
- zvyšujú dojivosť u hovädzieho dobytku o (1–1,5 l denne),
- znižujú spotrebu krmiva na kg produkcie (1–13%, x = 7%),
- znižujú úhyn (kurčatá, morky, ciciaky x = 40%),
- zvyšujú obratovosť (x = 9%) a rentabilitu chovu (2–14%, x = 9%),
- zvyšujú znášku (x = 4%) a liahnivosť vajec a zlepšujú sa kvalitatívne znaky vajec (hmotnosť, pevnosť škrupiny, ...),
- znižujú servis periódu u kráv (x = 11 dní),
- znižujú spotrebu antibiotík a iných liečiv,
- zlepšujú kondíciu, výkon, operenie a lietavosť u vtákov,
- zlepšujú vyrovnanosť krídla,
- zvyšujú účinok probiotík.

#### b) humínové kyseliny zabezpečujú dobrý zdravotný stav zvierat s vplyvom na ich celkovú kondíciu, majú:

- protizápalové účinky, viažu voľné radikály a



▲ Prípravok HUMAC NATUR 0.5 kg balenie

- tiež stimulujú receptory imunitného systému v črevných klkoch proti patogénom,
- ako ionomeniče a chelatajúce činidlá môžu zvýšiť využitie dusíka a fosforu,
  - zvyšujú vstrebávanie Fe a Cu,
  - majú veľmi dobrú pufracnú schopnosť stabilizujú pH v celom tráviacom systéme,
  - viažu na seba toxické kovy, Cd, Pb, Hg, a tým zabraňujú ich rezorpcii. V prípade ich rezorpcie zabraňujú kulminácii v orgánoch a urýchľujú ich vylučovanie z organizmu,
  - viažu i ďalšie toxické zlúčeniny endogénneho alebo exogénneho pôvodu (PCB, dioxíny a benzpyrény), a tým zabraňujú ich rezorpcii,
  - prevažná časť humínových kyselín je z organizmu eliminovaná trusom, časť môže byť degradovaná črevnou mikroflórou. Toto umožňuje ich bezrizikové využitie v humánnej aj veterinárnej medicíne.

### c) pri liečbe a prevencii chorôb u zvierat

Humínové látky vplyvajú na aktivitu hladkej svaloviny, zlepšujú využitie živín a konverziu krmiva, vyvolávajú zvýšenie priepustnosti bunecných membrán a uľahčujú tak transport minerálnych látok z krvi do buniek.

Bol preukázaný pozitívny vplyv humínových látok aj na metabolizmus bielkovín, minerálnych látok a zlepšenie ochrany organizmu a adaptačné schopnosti u zvierat. Po použití humínových kyselín, ktoré pokryli otvorené nervové zakončenia v sliznici, bolo u ciciek s poškodením črevnej sliznice pozorované zníženie podráždenosti a reakcie na stresové podmienny.

Skrmovanie humínových látok môže ovplyvniť zloženie črevnej mikroflóry. Niektoré kmene Eubacteria a Actinomycetes izolované z pôdy sú schopné produkovať antibiotiká. Preparáty rašeliny majú priaznivý vplyv na ochranu organizmu proti vírusom. Mechanizmus antivírusového účinku spočíva vo viazaní vírusových častíc a zabránení ich prenikaniu na bunecný povrch.

Humínové látky môžu zvýšiť aktivitu imunitného systému. Mechanizmus účinku sa spája s ich kapacitou tvoriť zložené sacharidy v tele, ktoré pôsobia ako stimulatory vnútrobunkových pochodov. Zabezpečujú rovnovážnu aktivitu imunitného systému a zabraňujú neadekvátnej odpovedi, ktorá môže vyvolať sériu ochorení – ako autoimúnne ochorenia.

Humínové kyseliny sú schopné tvoriť ochranný film na sliznici epitelu tráviaceho traktu proti infekcii a toxínom. Makrokoloïdálna štruktúra humínových kyselín umožňuje dobrú ochranu sliznice žalúdka a čreva, periférnych kapilár a poškodených buniek sliznice. Výsledkom je znížená alebo úplne znemožnená rezorpcia toxických metabolitov v prípade

**TABUĽKA ČÍSLO 1 – Profylaktická aplikácia jednotlivým zvieratám**

Zviera	Denná dávka	Doba aplikácie
Holuby	100–200 mg/na 1 holuba	10–20 dní
Hydina	300–400 mg/kg živej váhy	10–20 dní
Malé domáce zvieratá	400–500 mg/kg živej váhy	minimálne 5 dní
Psy, mačky	250–300 mg/kg živej váhy	7–10 dní
Hovädzi dobytok, ovce, kozy, ošípané, kone	200–250 mg/kg živej váhy	10–15 dní

reziduí škodlivých látok v krmive. Humínové kyseliny zabraňujú nadmernej strate vody črevom, čo sa využíva pri liečbe hnačiek, nechutenstve a pri akútnych intoxikáciách u koní, ošípaných a hydiny.

## Prípravok HUMAC NATUR

### Charakteristika

HUMAC Natur je veterinárny prípravok, prášok hnedočierneho vzhľadu, získaný z oxihumolitu. Je 100% prírodnou látkou s vysokou biologickou a farmakologickou účinnosťou. Obvykle sa pridáva v malom množstve do krmných zmesí pre všetky druhy zvierat. Aplikáciou tohto prípravku zvieratám sa predchádza poruchám zdravia (najmä hnačiek), resp. v dôsledku širokého mechanizmu pôsobenia na organizmus ako celok dochádza k náprave narušeného zdravotného stavu.

### Čo je HUMAC Natur a ako pôsobí?

Je to krmné aditívum organického pôvodu, ktoré sa využíva pre pozitívny efekt pôsobenia humátov na zdravie zvierat. Pôsobí detoxikačne, antisepticky a fungicídne. Účinky:

- adsorbovanie mykotoxínov, amoniaku, histamínu, bakteriálnych toxínov, ťažkých kovov a iných látok
- potlačanie rastu patogénnych i podmienene patogénnych mikroorganizmov,
- podpora a stabilizácia žiaducej črevnej flóry, vrátane probiotických kultúr,
- udržiavanie optimálneho pH v tráviacej sústave,
- aktivácia metabolizmu,
- ochranný účinok na črevnú sliznicu,
- podpora imunitného systému,
- obnovuje elektrolytickú rovnováhu buniek
- zvyšuje aktivitu mnohých enzýmových systémov,
- má antioxidantný efekt,
- pozitívny vplyv na funkciu pečene,

**TABUĽKA ČÍSLO 2 – Doporučené dávkovanie pre chov**

Zviera	HUMAC Natur v % krmnej zmesi
Hydina, holuby, exotické vtáky	0,4–0,7 % dp krmnej zmesi
Ošípané	0,5 % do krmnej zmesi
Hovädzi dobytok	100 g na deň pre dospelé zviera
Kone, ovce, králiky	0,5–1,0 % do šrotovaného krmiva
Spoločenské zvieratá	0,5 % do krmiva

- pôsobí ako prírodný rastový stimulator a prirodzené antibiotikum.

Tieto, ale aj ďalšie priaznivé účinky, vplyvajú na dosiahnutie a následne i udržanie dobrého zdravotného stavu chovaných zvierat. Európska lieková agentúra (EMA) zaradila humínové kyseliny a oxihumolity do Annexu II – ako neškodné ešte v r. 1999 s tým, že sa môžu používať aj pre všetky druhy potravinových zvierat, pre produkciu živočíšnych produktov bez reziduí cudzorodých látok (liekov, toxínov) – použitie iba perorálne. Neskôr sa začali používať aj v humánnej medicíne. Humínové kyseliny sa využívajú v profylaxii a prevencii v kritických obdobiach chovu, ale aj v liečbe chorôb zvierat.

### Mechanizmus pôsobenia

Účinnou látkou prípravku sú humínové kyseliny. Sú to vysokopolymérne aromatické zlúčeniny so zložitou štruktúrou a významnými fyzikálnymi – chemickými vlastnosťami. **Majú vysokú adsorpčnú kapacitu. Viažu na seba mikrobiálne jedy, plesňové toxíny a iné pre organizmus jedovaté zlúčeniny, napr. amoniak, PCB, dioxíny a pod., ktoré sa s nimi vylučujú trusom. Vzhľadom na veľký špecificky aktívny povrch zabezpečujú pre organizmus detoxikáciu a hrajú významnú úlohu v profylaxii chorôb, najmä tráviaceho traktu.** Vykazujú dobrú pufracnú kapacitu, a tak stabilizujú pH v žalúdočnočrevnom trakte. Pozitívne vplyvajú na rozvoj žiaducej mikroflóry vrátane probiotík. Tlmia rozvoj ketoacidóz u prežúvavcov. Podporujú imunitný systém a aktivujú metabolizmus. Týmto komplexným pôsobením znižujú výskyt chorôb a úhyn zvierat, podporujú zdravie, tým i produkciu, čím zvyšujú i rentabilitu chovu. Využívajú sa i v liečbe dyspepsií a hnačiek, pri akútnych a chronických otravách rôzneho pôvodu.

**Deklarovaný obsah:** obsah humínových kyselín v sušine min – 62%, z toho obsah voľ-



▲ V ľavo – drevené uhlie pre vtáky, v pravo prípravok HUMAC NATUR

ných humínových kyselín v sušine min - 48 %, karboxymetylcelulózoový komplex, vlhkosť max. 11 %, veľkosť častíc do 100 µm.

**Použitie:** HUMAC Natur sa primiešava do krmiva, ktoré môže byť ihneď skrmované.

**Terapeutická aplikácia:** dvojnásobná dávka u všetkých zvierat počas 10–15 dní.

Pri profylaktickej aplikácii prípravku sa odporúča pred opakovanou aplikáciou nepodávať prípravok min. 20 dní. Terapeutickú aplikáciu tvorí dvojnásobná dávka u všetkých zvierat počas 10 až 15 dní. Nie sú známe žiadne vedľajšie účinky ani kontraindikácie tohto prípravku. Pri jeho aplikácii nie je potrebná ochranná doba.

#### Použitie v chovoch exotických vtákov

Asi každý chovateľ, ktorý si pozorne prečítal článok, si všimol niekoľko údajov, ktoré sú podľa mňa hodné zretela a ktoré by mohli zaujať. Používaním prípravku HUMAC NATUR, v širšom zmysle humínových kyselín, sa znižuje mortalita mláďat až o 40 %, čo je údaj priam fantastický. Znižuje spotrebu antibiotík, posilňuje účinok probiotík, prospieva kon-

dícii vtákov, má priaznivý vplyv na operenie, zvyšuje liahnivosť, a to nielen oplodnenosťou, ale i nižším percentom úhynu zárodokov vo vajíčku. Používa sa tiež ako liečivo (profylaxia) pri zažívacích problémoch. Má niekoľkonásobne vyššiu adsorbčnú schopnosť viazať toxíny a ťažké kovy ako živočíšne – drevené uhlie. Humínové kyseliny dokážu neutralizovať mikrobiálne toxíny, mykotoxíny, fytotoxíny, ktorými môže byť kontaminované podávané krmivo. Práve nekvalitné- kontaminované krmivo zohráva častú príčinu pri ochoreniach, či úhynoch vtákov. Skrmovaním humínových kyselín je možné tento stav relatívne dobre eliminovať, čo by však nemalo chovateľov zväzdať k používaniu nekvalitného krmiva. Ide o prírodný rastový stimulátor a prirodzené antibiotikum. Množstvo týchto pozitívnych faktorov je dostatočné na to, aby bol dôvod v chove používať humínové kyseliny, najmä ak ide o prírodný produkt, s ktorým sa vtáky v prírode stretávajú prakticky denne. Vyššie spomenutý prípravok už dlhšiu dobu používajú s úspechom chovatelia holubov, podľa referencií k ich spokojnosti. Keďže v chovoch exotických vtákov sa doteraz používalo na tlmenie hnačiek či absorpciu toxínov živočíšne (drevené) uhlie, som rád, že tento prípravok obohatil ponuku

veterinárnych liečiv o prírodnú a účinnú látku. Podľa referencií prístupných na internetovej stránke, prebiehali klinické štúdie na veľkých vzorkách kurčiat a iných zvierat. Bola zaručená dostatočne veľká vzorka na porovnanie a vyhodnotenie výsledkov. Je tiež publikovaná štúdia, ktorá sa zaoberá používaním prípravku HUMAC NATUR u prepelíc. U nás, chovateľov exotických vtákov, sú však jej výsledky málo aplikovateľné, keďže technológia krmenia prepelíc je diametrálne odlišná od krmenia exotických vtákov. Prepelice sú krmené zmeskami, ktoré celé skonzumujú, prakticky všetky exotické vtáky však konzumujú podávané zrno lúskaním zo šupiek. Množstvo a príjem humínových kyselín sú teda u oboch skupín rozdielne pri rovnakej krmnej dávke. Zo štúdie sú však zaujímavé výsledky vplyvu na organizmus prepelíc.

Keďže humínové kyseliny nie sú rozpustné vo vode, nie je možné ich podávať v napájakách. V chove exotických vtákov je nutné ich podávať iným spôsobom. Uvediem aspoň niekoľko príkladov:

- **na grit** – najmä pri chove drobných exotov odporúčam prípravok HUMAC NATUR aplikovať do podávaného gritu, ktorý má drsný povrch, a tak sa naň prípravok dobre naviaže. Je potrebné dokonalé premiešanie prípravku s gritom, aby nezostal len na povrchu. Na základe vyjadrení a skúseností doc. Vaška, ktoré popisuje v odbornom stanovisku k tomuto článku, odporúčam, aby bol prípravok v grite podávaný sústavne (mimo času podávania ATB). Dávka ktorú používam ja, je cca 1 % z hmotnosti gritu,
- **na íl** – v mojom chove používam i rozdrvené ílové bloky pre exotické vtáky, ktoré podávam samostatne v krmítkach. Prípravkom HUMAC NATUR som posypal tieto rozdrvené časti blokov a premiešal, keďže majú vysokú pórovitosť, prípravok sa na nich dobre drží. Spolu s obľúbeným ílom je vtákmi dobre prijímaný. I tu



▲ V ľavo čerstvá vaječná zmes, v pravo čerstvá vaječná zmes obohatená o prípravok HUMAC NATUR (5 g / 1 kg zmesi), zmena farby nie je nijak výrazná



▲ V ľavo suchá zmes zrnín (DN 84), v pravo tá istá zmes po aplikácii prípravku HUMAC NATUR v oleji



▲ Lesknica bez aplikácie prípravku HUMAC NATUR



▲ Lesknica s prípravkom HUMAC NATUR – prípravok aplikovaný za sucha

odporúčam, aby bol prípravok podávaný sústavne (mimo času podávania ATB). Dávka ktorú používam ja, je cca 1% prípravku z hmotnosti ílového bloku,

- **na suché krmivo – za sucha.** Suchý prípravok HUMAC NATUR je nasypáný na suché zrno v množstve 5 g/1 kg krmiva. Je potrebné zmes dobre premiešať. Čiastočky prípravku sú malé a drsný povrch zrna dokáže dosť veľkú časť na seba naviazať. I keď táto väzba nie je nijak pevná a časť prípravku ostane na dne nádoby,
- **na suché krmivo – s vodou.** Prípravok je rozmiešaný vo vode v množstve 5 g/4 ml /1 kg krmiva. Zmes nalejem do cca 1/10 množstva použitého zrna, dokonale premiešam – pretrepem vo fľaši uzatvorenej vrchnákom a vsypem do ostatnej pripravenej zmesi. Celú zmes je potrebné znovu dobre premiešať – pretrepať v uzatvorenej nádobe. Po odparení vody je prípravok stále pomerne pevne uchytенý na povrch zrna, ostáva na ňom, pokiaľ nepríde k mechanickému zásahu. Čo sa týka podávania prípravku na zrno, tento spôsob pokladám asi za najlepší,
- **na suché krmivo – s olejom.** Prípravok je rozmiešaný v oleji (klíčkový, olivový...)

v množstve 5 g/5 ml/1 kg krmiva. Zmes nalejem do cca 1/10 množstva použitého zrna, dokonale premiešam – pretrepem vo fľaši uzatvorenej vrchnákom a vsypem do ostatnej pripravenej zmesi. Celú zmes je potrebné znovu dobre premiešať – pretrepať v uzatvorenej nádobe. Zrno má na povrchu olejový film, v ktorom sú pomerne pevne uchytенé čiastočky prípravku. Prípravok na zrne ostáva prichytený i po odparení oleja (stuhnutí). Aby sa znížila spotreba oleja, je možný aj trochu zmenený postup: 1,5 ml oleja nalejeme do 100 g suchého krmiva, dobre rozmiešame. Takýto obsah vysypeme do ostatného krmiva (900 g) a zase dokonale premiešame. Keď je na semenách vytvorený olejový film, prispeme 5 g prášku HUMAC NATUR a zmes znovu dokonale premiešame.

Vtáky zrná pri lúskaní jazykom obracajú a takto sa im dostane prášok na jazyk a následne do tráviaceho traktu. Krmivo podávam obvyklým spôsobom. Je k dispozícii až do úplného skonzumovania bez toho, aby prišlo k zníženiu účinnosti prípravku. Pri použití olejov, najmä klíčkových, ak sú

v nich vitamíny, je potrebné brať ohľad na ich oxidáciu a podávať len primerané množstvo krmiva.

**do čerstvej vaječnej zmesky** – keďže prípravok čiastočne mení jej farbu, je potrebné, aby si na túto zmenu vtáky zvykli. Pri použití dávky 5 g/1 kg krmiva nie je zmena farby nijak výrazná. Postup: uvarené vajíčko nastrúham najemno, nastrúham mrkvu, prispem časť strúhanky (cca 1/2) a spolu premiešam. V ďalšej polovičke suchej strúhanky rozmiešam potrebné množstvo prípravku HUMAC NATUR, nasypem na pripravenú zmesku a dokonale jemne premiešam tak, aby bola hmota homogénna. Následne čerstvú vaječnú zmesku podávam na skrímenie,

**na ovocie a zeleninu** – najmä pre papagáje, je vhodné podávať prípravok HUMAC NATUR na nakrájané čerstvé ovocie a zeleninu,

**na vetvičky** – pri podávaní vetvičiek strovmov na okus je možné tieto namočiť do vody a následne poprášiť spomenutým prípravkom,

**na naklíčenú alebo namočenú zmes zrnín** – a to najmä u vtákov zo zdravotnými – tráviacimi problémami alebo vtákom pri príprave na chovnú sezónu. Prípravkom



▲ Lesknica s prípravkom HUMAC NATUR – prípravok rozmiešaný vo vode



▲ Lesknica s prípravkom HUMAC NATUR – prípravok rozmiešaný v klíčkovom oleji



▲ Odlet vtákov z íloviska po skonzumovaní dennej dávky doplnkových prírodných látok

zmes rovnomerne poprášime a opatrne premiešame, aby sme nepoškodili klíčky,

**na varené zrná** – pri varených semenách je potrebné dbať na to, že prípravok nesmie byť ohriaty na vyššiu teplotu ako 90 °C. Preto ho nikdy nepodávame do horúcej zmesi varených zrn, aplikujeme ho až po jej vychladnutí. Prípravok na zmes rovnomerne rozprášime a dobre premiešame,

**na naklíčený – namočený klas senegalského prosa** – rovnomerne poprášit.

**Upozornenie:** prípravok HUMACNATUR má veľmi jemnú práškovú konzistenciu, jeho vlastnosťou je dokonale prilnúť k povrchom, čo má za následok pomerne intenzívne zafarbenie rúk, nádob, či pomôcok (najmä plastových) používaných pri jeho aplikácii. Odporúčal by som preto opatrné zaobchádzanie. Prípravok samozrejme nie je pre človeka škodlivý.

To je len niekoľko nápadov, ako prípravok podávať. Keďže nepodceňujem kreativnosť chovateľov, predpokladám, že určite nájdú i viac spôsobov. Výrobca odporúča pre hydinu, holuby, exotické vtáky dávku cca 0,5 % HUMAC NATUR k hmotnosti podávaného krmiva. Toto je minimálna dávka, ktorú odporúčam podávať aj exotickým vtákom, teda 0,5 % k hmotnosti podávaného krmiva. Keďže exotické vtáky semená zvyčajne lúskaajú, nikdy nezožerú celú dávku prípravku. Jeho množstvo teda neodporúčam znižovať, podľa informácií od doc. Vaška nehrozí predávkovanie ani pri zvýšených dávkach. Doba aplikácie je v priložených tabuľkách, ako i v odbornom komentári k článku. Súčasné podávanie ATB je podľa informácií od doc. Vaška možné, je však pravdepodobné, že sa súčasným podávaním môže znížiť účinnosť sulfonamidov.

Prípravok má práškovú konzistenciu, jeho nasypenie na suchú zmes zrnín alebo do gritu najmä len na ich vrchnú časť, môže mať za následok, že pri priletení vtákov bude jeho značné množstvo rozptýlené do okolia. Možno by stála za úvahu jeho výroba vo forme malých granuliek, cca 1–2 mm veľkých.

Podávanie humínových kyselín vo forme tohto prípravku odporúčam najmä chovateľom papagájov. Humínové kyseliny majú vysokú schopnosť viazať na seba ťažké kovy. To je pri chovoch vo voliérach často priam otázka života a smrti. Málokto používa anti-korové pletivo. Používa sa zvyčajne pozinkované, či inak upravované pletivo, ktoré vtáky dennodenne jazykom olizujú pri šplhaní a tak do seba dostávajú buď priamo ťažké kovy, alebo ich soli. Hrozí teda vysoké riziko otravy ťažkými kovmi, ktorá sa nemusí prejavíť hneď, ale ktorej je lepšie predchádzať podávaním humínových kyselín.

### Záver

Som si vedomý toho, že niektoré informácie sa v článku opakujú. Problematika je však pre veľa chovateľov nová a dosť obsiahla a preto si myslím, že nezaškodí niektoré údaje zopakovať, aby sa ľahšie vryli do pamäte.

Keďže sme vtáky domestikáciou vytrhli z ich prirodzeného prostredia je na nás, chovateľoch, aby sme im vytvorili v zajatí čo najoptimálnejšie podmienky a to ako chovným zariadením, tak i podávaním vhodnej stravy a jej doplnkov. Vedecké pracoviská na výskum liečiv či veterinárni lekári nám môžu pomôcť uľahčiť chov, príroda má však svoj vlastný čas a rytmus, ktorý sa nedá oklamať.

### Podákovanie

Týmto by som a chcel čo najsrdečnejšie poďakovať doc. MVDr. Ladislavovi Vaškovi,

CSc. za konzultácie, cenné rady a pripomienky, ktoré mi pomohli pri písaní tohto článku. Je len málo ľudí z akademickej obce a to najmä ľudí vysoko erudovaných, ktorí tak ochotne a nezištne pomôžu.

Marek Buranský – Nové Zámky  
marekburansky@stonline.sk

Foto: redakcia

### Použité zdroje:

Základný zdroj informácií o prípravku HUMAC NATUR a informácie o humínových kyselinách:

www.humacc.sk/. So súhlasom: doc. MVDr. Ladislava Vaška, CSc.

www.bioveta.sk/

STU Odd. biochemickej technológie – HK. Pôvod a štruktúra (Skokanová, Dercová)

### Odborný komentár k článku

Páči sa mi samotný postoj autora ku chovu exotického vtáctva, najmä orientácia na čo najprírodzenejšie podmienky pri ich chove. Zrejme z toho vychádza i snaha najšť ďalšie prírodné látky, s ktorými tieto (ale aj všetky) zvieratá dennodenne prichádzajú do kontaktu pokiaľ žijú v prirodzenom prostredí. Jedná sa o humínové látky, resp. humínové kyseliny (HK). V prírode sú všadeprítomné ako je to aj spomenuté v článku. Autor príspevku podáva veľmi výstižný i odborne fundovaný prehľad o HK, ich využití pri chove zvierat, resp. aj v humánnej medicíne. V posledných rokoch výskumníci veľmi intenzívne skúmajú HK, o ktoré bol prejavnený záujem najmä vtedy, keď sa v praxi pri ich používaní dosiahli pozoruhodné pozitívne výsledky. Záujem je podporovaný aj vyvstávajúcou otázkou ako môžu pôsobiť na organizmus, ak sa nerezorbujú ani z čreva ani cez pokožku. Pri skúmaní rezorpcie HK viacerí autori konštatujú, že menej ako 0,1% sa rezorbuje z tráviaceho traktu. Výskum je zameraný na objasnenie mechanizmov, ktorými ovplyvňujú chod celého organizmu. Ako je aj spomenuté v článku, naviažu sa na membránu črevných buniek a tým ovplyvňujú nielen ich činnosť, ale i cez rôzne signálne molekuly aj metabolizmus celého organizmu. Zistilo sa, že vyvolajú uvoľnenie cytokínov, ktoré zasahujú napr. i do regulácie zápalov a imunity. Výskum HK je tak intenzívny, že sa v poslednom období takpovediac každodenne objavujú nové poznatky vo vedeckých časopisoch na celom svete.

Aj na našom pracovisku, Lekárska fakulta UPJŠ skúmame vplyv HK na niektoré biologické funkcie organizmu. Zistili sme, že pozitívne ovplyvnia činnosť mitochondrií.



drií (energetické centrá buniek), znižujú oxidačný stres, zneškodňujú voľné radikály (najmä najtoxickejší HO·) ale aj tlmia rast niektorých rakovinových buniek. Výsledky boli odpublikované vo svetových renomovaných časopisoch (Current Opinion in Cell Biology, 2010; In Vitro Cellular and Developmental Biology-Animal, 2011; FEBS Journal, 2011).

Na záver by som pripojil pár prípo-  
mienok k praktickej aplikácii prípravku HUMAC Natur, ktorý je na báze prírod-  
ného oxihumolitu. Nie je to uvedené, ale  
obsahuje viac ako 70 prvkov. Vzhľadom na  
to, že je i dobrým ionomeničom, v prípade  
nedostatku niektorých prvkov v organizme  
ich vie doplniť, napr. železo, selén, mangán,  
meď, takže pomáha aj pri chýbaní, resp.  
nedostatku dôležitých mikroprvkov. Napr.  
tak odstraňuje chudokrvnosť.

K otázke súčasnej aplikácie antibiotík  
a HK síce nebol doteraz popísaný negatív-  
ny efekt s najbežnejšími antibiotikami, ale  
nie je všetko odskúšané a preto by som bol  
opatrný, najmä s najnovšími prípravkami.  
Pokiaľ sa ale podávajú antibiotiká injekčne,  
odporúčam súčasné podávanie HK. Alebo  
po ukončení poslednej perorálnej aplikácie  
antibiotík, po 4-6 hodinách odporúčam  
podávať HK, ktoré normalizujú činnosť  
čreva.

K otázke dávkovania. Prípravok je absol-  
útne netoxický, aj 10-20 násobné predávko-  
vanie je neškodné, len zbytočné.

K otázkam granulácie 1-2 mm granu-  
le sa ťažko vyrábajú, zdražujú prípravok.  
Začali by účinkovať neskôr (až po rozdrvení  
vo svalnom žalúdku), ťažšie by sa presne  
dávkovali. Na druhej strane by si ich ale  
vtáky mohli dávkovať sami, podľa vlastných

potrieb, ak by boli prikladané samostatne.  
Vo vode sú rozpustné len soli HK (povolený  
je zatiaľ len humát sodný). Ako však doka-  
zujú početné pokusy (napr. doc. Demetero-  
vá na Univerzite Veterinárneho lekárstva) sú  
menej účinné. V praxi sa ukázalo, napr. pri  
„výrobe“ broilerov, automatické napájačky  
prestanú za určitý čas fungovať, pretože  
príliš veľké molekuly postupne znefunkčnia  
celý systém.

**Posledná pripomienka je k dĺžke apli-  
kácie. Je to veterinárny prípravok, preto  
nemohol by schválený pre permanentné  
podávanie. Sú výsledky tak u ľudí, ako  
i zvierat, že dlhodobá aplikácia (napr.  
až 6 rokov) nemá žiadne negatívne (skôr  
pozitívne) následky. Je dokázané, že na  
ovplyvnenie, posilnenie imunity je potrebné  
podávanie aspoň 14 dní. Napr. u broilerov  
sa až po 14 dňoch v porovnaní s kontrolou  
začali zvyšovať aj denné prírastky. Pri zápa-  
loch kĺbov a šliach je táto doba asi mesi-  
ac. U hovädzieho dobytku výrazne poklesli  
ochorenia paznechtov až po 6-8 mesačnom  
podávaní (pokiaľ nenarastie celý paznecht).  
Pri ochorení žalúdočnočrevného traktu a  
otravách je ale ich účinok veľmi rýchly, cca  
úhyn prestane (výrazne klesne) do 24 hodín.**

HK sú všadeprítomné, či chceme alebo  
nie, určité množstvá prijímame permanent-  
ne.

Záverom by som chcel všetkým chova-  
teľom popriať veľa úspechov, radosti a málo  
starostí pri ich záľube.

Doc. MVDr. Ladislav Vaško, CSc.

Univerzita P. J. Šafárika

Lekárska fakulta Košice.

Ústav lekárskej chémie, biochémie, klinickej

biochémie a LABMED

# EXOTA

## Časopis pro chovatele exotického ptactva

Vydavateľ: Mgr. Jan Sojka  
Zahradní 15, 783 35 Horka n. Moravou  
Fax: 585 378 340  
E-mail: info@novaexota.eu  
www.novaexota.eu  
IČ: 73162086

**Inzerce, objednávky a distribuce:**  
Tel.: 739 009 276, fax: 585 378 340

**REDAKČNÍ RADA ČASOPISU Nová EXOTA:**  
Šéfredaktor: Mgr. Jan Sojka  
Zástupce šéfredaktora pro SR:  
Pavel Forisch, Marek Buranský

### ODBORNÁ REDAKČNÍ RADA:

RNDr. J. Vachutka – ptáci obecně a system. ptáků  
Ing. J. Nožička – jihoameričtí papoušci  
P. Zeman – afričtí papoušci  
E. Antonín – australstí papoušci, mutace  
M. Habrcetl – andulky  
W. Wiener – standard ptáků, genetika  
L. Veselý – kanáři, evropské ptactvo, kříženci  
Ing. R. Svoboda, MUDr. M. Straka – drobní exoti  
J. Němec – vodní drubež  
Z. Laube – holubi a bažanti  
L. Hovorka, Ing. V. Vojtišek – fotografie  
MVDr. E. Nečasová,  
MVDr. J. Jirsová – veterinární poradna

### ADRESA REDAKCE:

Časopis Nová EXOTA, Zahradní 15  
783 35 Horka nad Moravou  
Tel.: 737 288 698  
E-mail: sojka@novaexota.eu  
(na tuto adresu zasílejte příspěvky pro ČR).

Pavel Forisch, J. C. Hronského 22  
831 02 Bratislava  
Tel.: 0244 251 871, 0918 942 085  
Marek Buranský, Podzámska 7  
940 61 Nové Zámky  
Tel.: 0903 481 000  
E-mail: marekburansky@stonline.sk  
(na tyto dvě adresy zasílejte příspěvky pro SK).

**Grafický návrh:** Časopis Nová EXOTA

Registrace: MK ČN E13209

ISSN: 1213 6549

**Rozšiřují společnosti:** PNS, a. s.,  
Mediaprint & Kapa, a. s.

**Foto na titulní straně:** Ing. Josef Nožička

Za obsah a původnost příspěvků odpovídá autor.  
Redakce si vyhrazuje právo na krácení či úpravu  
příspěvků. Redakci nevyžadám rukopisy, fotografie  
a kresby se nevracejí.

## HUMAC natur

**PRÍRODNÝ PRODUKT**

Doprajte vašim zvieratám kus prírody...

**detoxikačná, protibakteriálna a protiplesňová ochrana organizmu**

- podpora reprodukčných ukazovateľov (vyššie znáky, zvýšená ľahivosť, znížená úmrtnosť)
- stimulácia imunitného systému a tráviacich procesov
- prevencia a liečba: hnačkových ochorení, porúch metabolizmu, tráviaceho traktu a optimalizácia pH
- prevencia a liečba intoxikácií organizmu neutralizáciou ťažkých kovov, mikrobiálnych toxínov, mykotoxínov a rastlinných toxínov
- bez zostatku cudzorodých látok (liekov, toxínov)
- znížená spotreba krmiva a liečiv pri lepšom raste a výbornej kondícii

**Chov nature.**

Chov nature, s.r.o. | Čl. tel.: +420 737 288 698 | www.novaexota.eu/hoviatore  
Cedylská 363/15, 402 00 Brno | SR: tel.: +421 903 481 000 | e-mail: chovnature@novaexota.eu  
výroba, distribúcia a poradenstvo | výhradní distribútor | www.novaexota.eu | SK, ČR, PL

