

## **Vplyv laktobacilov a humínových látok na mikrobiálne zloženie obsahu čreva u prepelíc a králikov**

Árvayová, M., Pospišilová, D., Supuka, P., Vetservis, s.r.o.  
Ondruška, L., Hanusová, E., Hanus, A., CVŽV Nitra

**Výsledky projektu podporovaného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja číslo VMSP-P-0024-09“: Systém chovu hospodárskych zvierat s využitím probiotík a rastlinných látok so zameraním na produkciu funkčných potravín živočíšneho pôvodu.**

**Projekt je zameraný na overenie použitia probiotík a vybraných prírodných prípravkov, ich vplyvu na zdravie a úžitkovosť zvierat. Zároveň sa hodnotilo mikrobiálne zloženie čreva – anaeróbna mikrofóra a hľadal sa vzťah medzi počtom podmienenčne patogénnych a probiotických anaeróbných baktérií na zdravie zvierat.**

Vybraný rastlinný prípravok:

**Humac Natur** je 100% prírodnou látkou technologicky získaná z hnedého uhlia.

**Účinné látky:** humínové kyseliny a fulvonové kyseliny, minerálne látky a stopové prvky, karboxymetylcelulósový komplex s humínovými látkami.

**Zloženie:**

- humínové kyseliny min. 62% v sušine , z toho voľné humínové kyseliny min. 49%
- fulvonové kyseliny min. 9% v sušine
- inerálne látky a stopové prvky min. 9% v sušine /v hmote sú obsiahnuté všetky prvky Mendelejevovej tabuľky/

Už Egypťania používali rašelinové obklady na liečenie rán. Ľudia už v stredoveku zistili liečivé účinky bahna a 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.

V poslednom desaťročí sa veľmi rozšírila aplikácia prípravkov na báze humínových kyselín tak v rastlinnej ako v živočíšnej výrobe, ale i v humánnej medicíne.

Humínové kyseliny sú polymérne aromatické zlúčeniny so zložitou štruktúrou a významnými fyzikálno – chemickými vlastnosťami. Vzhľadom na veľký špecifický povrch molekúl a micelom podobnej štruktúry sú veľmi dobrými sorbentmi rôznych látok. Patria medzi ióntomeniče redukčného charakteru. Humínové kyseliny majú jednoznačnú vlastnosť vytvárať pre živý organizmus detoxikačnú , antiseptickú a fungicídnu ochranu. Humínové kyseliny sa považujú za prírodný rastový stimulátor a upravuje mikrobiálnu rovnováhu.

Fulvónové kyseliny : jedinečné biologické vlastnosti fulvokyselín spočívajú v schopnosti obnovenia biochemickej a energetickej rovnováhy buniek. Ak sa jednotlivé bunky vrátia do svojej pôvodnej chemickej rovnováhy a obnoví sa ich elektrický potenciál, obnovia sa aj životné funkcie buniek.

### **Fulvokyselina - zázračná molekula**

- Zvyšuje energetickú bilanciu buniek
- Je prirodzený antioxidant, zabraňuje vzniku voľných radikálov
- Odstraňuje zo systému cheláty ťažkých kovov a zbavuje telo toxínov,
- Transportuje živiny do buniek
- Predlžuje aktivitu živín - potencuje dostupnosť základných živín

- Zvyšuje metabolizmus bielkovín, čo prispieva k syntéze DNA a RNA
- Je to silný prírodný elektrolyt
- Obnovuje elektrolytickú rovnováhu
- Zvyšuje aktivitu mnohých enzýmových systémov
- Pomáha obnoviť funkcie imunitného systému
- Zvyšuje biologickú dostupnosť živín a minerálnych látok

#### Účinky pri vonkajšom použití:

- - ošetrovanie otvorených rán, odrenín a škrabancov
- - hojenie popálenín s minimálnou bolesťou alebo zjazvením
- - širokospektrálny anti-mikrobiálny a fungicídny účinok – úprava mikrobiálnej rovnováhy
- - liečenie vyrážok, podráždenia pokožky, uštipnutí hmyzom
- - neutralizácia jedov (z brečtanu, duba)

Poľnohospodárske výhody fulvokyselín - majú obrovský potenciál liečiť pôdy a neutralizovať rádioaktívne a toxické odpady.

Humíny sú zmesou rôznych zložiek. Jedná sa o zmes **humínov** (nerozpustné vo vode), **humínových kyselín** (rozpustné v alkáliách, nerozpustné v kyselinách, s obsahom uhlíka 57 %), **fulvonových kyselín** (rozpustných v kyslom prostredí, obsah uhlíka nižší cca 46 %) a **humatomelanových kyselín** (rozpustné v alkohole a acetylbrovide, s obsahom uhlíka cca 60 %). Nerozlišuje sa ostrá hranica medzi stanovením humínových kyselín a fulvokyselín z dôvodov rôzneho stupňa disperzity týchto látok, ktorá sa prejavuje rôznou rozpustnosťou vo vode a hodnotou disociačnej konštanty.

Možno predpokladať, že rad:

**Fulvokyseliny - hnedé humínové kyseliny - čierne humínové kyseliny – humíny** je vývojový rad, ktorého členy sa odlišujú väzbou v pôde a stavbou molekúl. V kyslých pôdach prevládajú fulvokyseliny a v pôdach humózných prevládajú humínové kyseliny.

**PROPOUL** – potencovaný probiotický prípravok s obsahom laktobacila:

*Lactobacillus fermentum* – autochtónny kmeň laktobacilov izolovaný zo zdravých kurčiat, maltodextrín, fruktooligosacharidy, vytvára:

- laktobacilový film na slizniciach tráviaceho systému - bráni translokácií – prestupu baktérií z črevného obsahu cez stenu čriev a adherencii patogénov na bunky čriev
- tvorba kyseliny mliečnej, propionovej – udržiavanie optimálneho pH v tráviacom systéme
- produkcia vitamínov skupiny B a vitamín K
- podpora trávenia bielkovín

## Prepelice – overovanie používania prípravkov

Prepelice – modelové zviera pre hrabavú hydinu

Mäsová línia Faraon (CVŽV)

Skupina **P - pokus**: štandardná kŕmna zmes pre rastúce prepelice do veku 28 dní, potom kŕmna zmes pre dospelé prepelice  
+ Humac Natur 3 g na 1 kg kŕmnej zmesi  
+ PROPOUL 3 g na 50 kusov na deň – 7 dní podávané raz mesačne

Skupina **K – kontrola**: štandardná kŕmna zmes pre rastúce prepelice do veku 28 dní, potom kŕmna zmes pre dospelé prepelice

Voda a krmivo - ad libitum

### Obsah klostrídií a laktobacilov v jednotlivých úsekoch tráviaceho systému dospelých prepelíc v čase znášky

Druh vzorky obsah	Výsledky vyšetrenia <b>POKUS</b>	N	Výsledky vyšetrenia <b>KONTROLA</b>	N
hrvoľ	laktobacily: $10^8 - 10^9$ KTJ/g	6	laktobacily: $10^7$ KTJ/g	6
žalúdok	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: < 10 - $10^2$ KTJ/g	6	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: < 10 KTJ/g	6
tenké črevo	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: $10^4 - 10^6$ KTJ/g	6	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: $10^3 - 10^4$ KTJ/g	6
slepé vaky a hrubé črevo	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: $10^6 - 10^8$ KTJ/g	6	clostrídie: < 10 - $10^3$ KTJ/g laktobacily: $10^5 - 10^7$ KTJ/g	6

N – počet vyšetrení

Všetky zvieratá boli klinicky zdravé

Obsah laktobacilov v tráviacom systéme pokusnej skupiny po ukončení podávania probiotického prípravku (7 dní) postupne klesal a opäť sa zvýšil pri ďalšom podaní.

**Počty laktobacilov, klostrídií a enterokokov v obsahu slepých vakov a hrubého čreva u dospelých japonských prepelíc v rôznych obdobiach odchovu.**

Odber vzoriek:

- 1 27.9.2010 podávaný Humac Natur a Propoul
- 2 8.11.2010 podávaný Humac Natur
- 3 29.11.2010 podávaný Humac Natur

Identifikácia vzorky	N	Druh vzorky	Výsledok vyšetrenia
K 1 27.9.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	<b>clostrídie:</b> 5,3 – 8,5x10 <sup>2</sup> KTJ/g enterokoky: 5,5x10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup> KTJ/g laktobacily: 1,4-3,2x10 <sup>3</sup> KTJ/g
K 2 8.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	<b>clostrídie:</b> 15 - 10 <sup>2</sup> KTJ/g enterokoky: < 10 - 10 <sup>4</sup> KTJ/g laktobacily: 3,3x10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup> KTJ/g
K 3 29.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	<b>clostrídie:</b> 20 – 10 <sup>3</sup> KTJ/g enterokoky: 3,1x 10 <sup>2</sup> -10 <sup>4</sup> KTJ/g laktobacily: 2,4x10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup> KTJ/g
<b>P 1</b> 27.9.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	<b>clostrídie:</b> < 10 KTJ/g enterokoky: 1,6x10 <sup>3</sup> -10 <sup>5</sup> KTJ/g laktobacily: 4,7x10 <sup>5</sup> -10 <sup>7</sup> KTJ/g
<b>P 2</b> 8.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	<b>clostrídie:</b> < 10 - 10 KTJ/g enterokoky: 7,6x10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup> KTJ/g laktobacily: 8,6x10 <sup>5</sup> -10 <sup>8</sup> KTJ/g
<b>P 3</b> 29.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	<b>clostrídie:</b> < 10 KTJ/g enterokoky: 1,2x10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup> KTJ/g laktobacily: 5,6x10 <sup>5</sup> -10 <sup>7</sup> KTJ/g

N – počet, všetky zvieratá boli klinicky zdravé

Nezaznamenali sme prítomnosť klostrídií v črevách u pokusnej skupiny - pod 10 KTJ/g

## Výsledky

**Kontinuálne podávanie prípravku Humac Natur v dávke 0,3% do KZ a probiotického prípravku PROPOUL raz mesačne po dobu 7 dní ovplyvnilo:**

- nižší úhyn mláďat vo veku do 10 dní ... **P – 3,3 %**      **K – 10,9 %**
- preukazný vplyv na vyššiu živú hmotnosť vo veku 28 dní
- výrazne vyššie % znášky ...      **P - 82,33 %**      **K - 75,01 %**
- vyššia priemerná hmotnosť znesených vajec
- rýchlejšie preperenie - výrazný nástup znášky po preperení
- mikrobiologické zloženie črevného obsahu: **P – nebol zaznamenaný výskyt klostrídií**

## **Králiky – overovanie podávania prípravkov**

### **A) Experimenty na mladých králikoch od odstavu do dosiahnutia jatočnej hmotnosti (35. – 77 dňa veku)**

Hodnotené ukazovatele:

- rast živej hmotnosti
- spotreba KZ
- konverzia krmiva
- priemerné denné prírastky živej hmotnosti
- zdravotný stav
- mortalita králikov
- stráviteľnosť živín z predkladaných KZ
- mikrobiologické hodnotenie vzoriek trusu a tráveniny z tráviaceho systému

#### **Pokusná skupina:**

- 82 ks králikov obidvoch pohlaví vo veku 35. dní
- do 77 dňa podávaná experimentálna KZ s prídavkom HUMACu v množstve 3kg na tonu KZ, zároveň sa podával probiotický prípravok PROPOUL (2g na 10 ks) v období od 35. do 49. dňa a od 63. – 70. dňa veku
- Prvé 3 dni po odstave bol do napájacieho systému zvieratám podávaný CITROENZYMIX (5ml/10 l vody).

#### **Kontrolná skupina**

- 82 ks králikov obidvoch pohlaví vo veku 35. dn
- od 35. do 63. dňa predkladaná kontrolná KZ s antikokcidikom – robenidínom (60 mg/kg KZ),
- po tomto období bola týmto zvieratám predkladaná tá istá KZ, ale už bez prídavku robenidínu
- Prvé 3 dni po odstave bolo do napájacieho systému zvieratám podávané oksyslovadlo FORAFORM (3 l/1000 l vody).

### **Porovnanie jednotlivých ukazovateľov počas výkrmu králikov 35. – 77. deň veku**

<b>Skupina/ukazovateľ</b>	<b>Pokus</b>	<b>Kontrola</b>
<b>Priem. prírastok živej (g/ks/deň)</b>	<b>37,65</b>	<b>36,96</b>
<b>Priemerná konverzia krmiva (g/g)</b>	<b>3,66</b>	<b>3,59</b>
<b>Priemerná spotreba KZ /krmny deň (g/ks)</b>	<b>133,24</b>	<b>134,43</b>
<b>Celková mortalita (%)</b>	<b>20,73</b>	<b>26,83</b>

## B) Experimenty na dospelých samiciach

Hodnotené ukazovatele:

- zdravotný stav samíc a mláďat
- priemerná hmotnosť živonarodených mláďat
- počet živonarodených a mŕtvonarodených mláďat
- mortalita do 1. týždňa veku
- mortalita do odstavu
- živá hmotnosť pri odstave

### **Pokusná skupina:**

- 20 ks samíc po predchádzajúcich 2-3 vrhoch
- gravidným samiciam bola od poslednej tretiny gravidity (t.j. 21. dňa) predkladaná pokusná KZ so zakomponovaným HUMACom (3kg / tonu KZ), zároveň sa týmto samiciam týždeň pred a týždeň po okotení podával aj probiotický prípravok PROPOUL (2g/10ks)

### **Kontrolná skupina:**

- 20 ks samíc po predchádzajúcich 2-3 vrhoch
- podávaná štandardná KZ bez prídavkov antikokcidík

### **Porovnanie reprodukčných ukazovateľov**

Ukazovateľ/skupina	pokus	kontrola
priemerný počet živonarodených mláďat/vrh (ks)	8,43	9,71
priemerný počet mŕtvonarodených mláďat/vrh (ks)	0,64	0,93
priemerná hmotnosť živonar. mláďat'a (g)	64,75	60,29
mortalita do veku 7 dní (%)	8,93	5,15
mortalita do odstavu (35 dní) (%)	11,61	12,37
priemerná hmotnosť pri odstave (g)	1036,10	1020,00

## Počty laktobacilov, klostrídií a enterokokov v obsahu hrubého čreva králikov

Identifikácia Vzorky	N	Druh vzorky	Výsledok vyšetrenia
<b>K</b>	<b>20</b>	<b>hrubé črevo</b>	clostrídie: < 10 - 10 <sup>4</sup> KTJ/g enterokoky: < 10 KTJ/g - 10 <sup>4</sup> KTJ/g laktobacily: < 10 KTJ/g - 10 <sup>4</sup> TJ/g
<b>P</b>	<b>21</b>	<b>hrubé črevo</b>	clostrídie: < 10 KTJ/g enterokoky: < 10 - 10 <sup>5</sup> KTJ/g laktobacily: 10 <sup>3</sup> - 10 <sup>6</sup> KTJ/g

N – počet vyšetrení

Prítomnosť oocýst kokcií u P aj K skupiny bol od neg. až po ++++ v závislosti od fázy odchovu, ale nezávisle na kvalite trusu, resp. na zmene zdravotného stavu!

Výskyt hnačky v jednom období pokusov a zvýšený úhyn vo všetkých skupinách zvierat:

Patologicko – anatomické vyšetrenie: zvýšená plynatosť čriev, veľmi tenká až priesvitná sliznica čriev, mierne dilatovaný žalúdok.

Bakteriologické vyšetrenie - klostrídie: 10<sup>2</sup>- 10<sup>4</sup> KTJ/g, oocysty kokcií: neg.

Príčina hnačiek: v kŕmnej dávke **chýbala hrubá vláknina – štruktúra**, ktorá fyziologicky ovplyvňuje tráviace procesy mechanickým stimulom!

Podávaní novej kŕmnej zmesi, v ktorej sa upravila štruktúra hrubej vlákniny sa zdravotné problémy v chove vyriešili.

### Výsledky:

- vyššia hmotnosť živonarodených mláďat
- nižšia mortalita do odstavu 35 dní
- vyššia hmotnosť pri odstave
- **nižšia celková mortalita mláďat P 20,73% K 26,83%**
- **uvedeným postupom s použitím prípravkov**

### Záver:

Humínové látky a probiotiká mali pozitívny vplyv na zdravie aj úžitkovosť zvierat. Správne vybraným postupom s použitím prírodných látok a rešpektovaním fyziologických potrieb zvierat

**MOŽNO NAHRADIŤ POUŽITIE ANTIKOKCIDÍK V KŔMNYCH ZMESIACH**