

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

Árvayová, M., Pospíšilová, D., Supuka, P., VETSERVIS, s. r. o., Nitra
Ondruška, Ľ, Hanusová, E., Hanus, A., CVŽV Nitra, pospisilova@vetservis.sk



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 mikroflóra a hľadalo sa vzťah medzi počtom podmienene patogénnych a probiotických anaeróbných baktérií na zdravie zvierat.

Vybraný rastlinný prípravok:

Humac Natur, Propoul

1/ **Humac Natur** sú 100% prírodné látky technologicky získané z hnedého uhlia.

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

Zloženie

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

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 redukívneho 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.

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.

Fulvokyseliny

- zvyšujú energetickú bilanciu buniek
- sú prirodzený antioxidant, zabraňuje vzniku voľných radikálov
- odstraňujú zo systému cheláty ťažkých kovov a zbavujú organizmus toxínov
- transportujú živiny do buniek
- predlžujú aktivitu živín – potencujú dostupnosť základných živín
- zvyšujú metabolizmus bielkovín, čo prispieva k syntéze DNA a RNA
- sú silný prírodný elektrolyt
- obnovujú elektrolytickú rovnováhu
- zvyšujú aktivitu mnohých enzýmových systémov
- pomáhajú obnoviť funkcie imunitného systému
- zvyšujú 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 acetylbromide, 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, ktorého členy sa odlišujú väzbou v pôde a stavbou molekúl.

V kyslých pôdach prevládajú fulvokyseliny a v pôdach humózných prevládajú humínové kyseliny.

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

Lactobacillus fermentum – autochtónny kmeň izolovaný zo zdravých kurčiat, maltodextrim, fruktooligo-sacharidy, vytvára:

- laktobacilový film na slizniciach tráviaceho systému – bráni translokácií – prestupu baktérií z črevného obsahu cez stenu čriev a adhérencii patogénov na bunky čriev
- tvorbu kyseliny mliečnej, propionovej – udržiavanie optimálneho pH v tráviacom systéme
- produkciu vitamínov skupiny B a vitamín K
- podporuje trávenie bielkovín.

Pokus č. 1

Prepelice – overovanie používania prípravkov

Prepelice sú modelové zvieratá pre hrabavú hydinu. V pokuse bola použitá mäsová línia Faraon. Prepelice boli rozdelené do dvoch skupín:

- **Skupina P – pokusná:** Prepelice v tejto skupine boli kŕmené štandardnou kŕmnu zmesou pre rastúce prepelice do veku 28 dní, potom dostávali kŕmnu zmes pre dospelé prepelice.
Do kŕmnej zmesi im bol podávaný prípravok Humac Natur v dávke 3 g na 1 kg kŕmnej zmesi a prípravok PROPOUL v dávke 3 g na 50 kusov na deň počas 7 dní podávané raz mesačne.
- **Skupina K – kontrolná:** Prepelice boli kŕmené štandardnou kŕmnu zmesou pre rastúce prepelice do veku 28 dní, potom kŕmnu zmesou pre dospelé prepelice.

Vodu a krmivo dostávali zvieratá ad libitum.

Výsledky

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

Druh vzorky obsah	Výsledky vyšetrenia POKUS	N	Výsledky vyšetrenia KONTROLA	N
hrvoľ	laktobacily: $10^9 - 10^8$ 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: $10^7 - 10^6$ KTJ/g	6	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: $10^7 - 10^6$ KTJ/g	6
slepé vaky a hrubé črevo	clostrídie: < 10 KTJ/g laktobacily: $10^6 - 10^5$ 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	clostrídie: $5,3 - 8,5 \times 10^6$ KTJ/g enterokoky: $5,5 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g laktobacily: $1,4 - 3,2 \times 10^3$ KTJ/g
K 2 8.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	clostrídie: $15 - 10^2$ KTJ/g enterokoky: $< 10 - 10^4$ KTJ/g laktobacily: $3,3 \times 10^4 - 10^3$ KTJ/g
K 3 29.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	clostrídie: $20 - 10^2$ KTJ/g enterokoky: $3,1 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g laktobacily: $2,4 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g
P 1 27.9.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	clostrídie: < 10 KTJ/g enterokoky: $1,6 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g laktobacily: $4,7 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g
P 2 8.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	clostrídie: $< 10 - 10$ KTJ/g enterokoky: $7,6 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g laktobacily: $8,6 \times 10^5 - 10^6$ KTJ/g
P 3 29.11.2010	8	slepé vaky + hrubé črevo	clostrídie: < 10 KTJ/g enterokoky: $1,2 \times 10^5 - 10^3$ KTJ/g laktobacily: $5,6 \times 10^5 - 10^3$ 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 počas 7 dní ovplyvnilo:

- nižší úhyn mláďat vo veku do 10 dní (10.9% v kontrolnej a 3.3% v pokusnej skupine)
- preukazný vplyv na vyššiu živú hmotnosť vo veku 28 dní
- výrazne vyššie % znášky (75.01% v kontrolnej a 82.33% v pokusnej skupine)
- vyššiu priemernú hmotnosť znesených vajec
- rýchlejšie preperenie – výrazný nástup znášky po preperení
- mikrobiologické zloženie črevného obsahu: v pokusnej skupine nebol zaznamenaný výskyt klostrídií.

Pokus č. 2

Králiky – overovanie podávania prípravkov

A) Experimenty na mladých králikoch od odstava 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 HUMAC v množstve 3 g na tonu KZ, zároveň sa podával

probiotický prípravok PROPOUL (2 g na 10 ks) v období od 35. do 49. dňa a od 63. do 70. dňa veku

- prvé 3 dni po odstave bol do napájacieho systému zvieratám podávaný CITROENZYMIX (5 ml/10 l vody).

Kontrolná skupina

- 82 ks králikov oboch pohlaví vo veku 35 dní
- 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. až 77. deň veku

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

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. mláďaťa (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, klostridií a enterokokov v obsahu hrubého čreva králikov

Identifikácia Vzorky	N	Druh vzorky	Výsledok vyšetrenia
K	20	hrubé črevo	clostrídie: 10^{-1} KTJ/g enterokoky: 10^{-1} KTJ/g laktobacily: 10^{-1} TJ/g
P	21	hrubé črevo	clostrídie: 10 KTJ/g enterokoky: 10^{-1} KTJ/g laktobacily: $10^1 - 10^8$ KTJ/g

N – počet vyšetrení

Prítomnosť **oocýst kokcií** u pokusnej aj kontrolnej skupiny bol od negatívneho 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: $10^2 - 10^4$ KTJ/g, oocysty kokcií: neg.

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

Podávaním novej krmnej zmesi, v ktorej sa upravila štruktúra hrubej vlákniny sa zdravotné problémy v chove vyriešili.

Výsledky

- vyššia hmotnosť živonarodených mláďat
- nižšia mortalita do odstavu (35. deň)
- vyššia hmotnosť pri odstave
- nižšia celková mortalita mláďat (20,73 % v pokusnej skupine, 26,83 % v kontrolnej skupine).

Záver

Humínové látky a probiotiká majú pozitívny vplyv na zdravie aj úžitkovosť zvierat. Správne vybraným postupom s použitím prírodných látok a rešpektovaním fyziologických potrieb zvierat možno nahradiť používanie antikokcidík v krmných zmesiach.