

Závěrečná správa za riešenie projektu APVV VMSP-P-0024-09
„System chovu hospodárskych zvierat s využitím probiotík a rastlinných látok so zameraním na produkciu funkčných potravín živočíšneho pôvodu“

Vecný a časový harmonogram riešenia projektu bol rozdelený na 4 výskumné okruhy:

1. Vplyv probiotík a rastlinných látok na reprodukčné ukazovatele bahníc, rast a mortalitu jahniat do odstavu a po odstave
2. Vplyv probiotík a rastlinných látok na ukazovatele mäsovej úžitkovosti ošípaných
3. Vplyv probiotík a rastlinných látok na ukazovatele úžitkovosti brojlerových králikov
4. Vplyv probiotík a rastlinných látok na reprodukčné ukazovatele, rast a mortalitu japonských prepelíc

Všetky chovné experimenty sa vykonali v chovateľských zariadeniach CVŽV v Nitre, ktoré majú akreditáciu na chov experimentálnych zvierat. Probiotiká a rastlinné výťažky použité v experimentoch dodal zodpovedný riešiteľ projektu.

1. Vplyv probiotík a rastlinných látok na reprodukčné ukazovatele bahníc, rast a mortalitu jahniat do odstavu a po odstave

Cieľ riešenia výskumného okruhu:

Vzhľadom k deklarovaným pozitívnym účinkom probiotík a humínových látok na zdravotný stav a úžitkovosť hospodárskych zvierat bolo cieľom úlohy overiť účinok komerčného prípravku PROGAL a HUMAC NATUR na reprodukčné ukazovatele bahníc, rast a mortalitu jahniat do odstavu a po odstave.

Popis experimentu:

Experiment bol realizovaný na Účelovom hospodárstve CVŽV v Trenčianskej Teplej. Bahnice pokusnej aj kontrolnej skupiny boli pred začiatkom experimentu odčervené a na základe výsledkov ultrasonografickej diagnostiky gravidity bola vytvorená pokusná a kontrolná skupina bahníc (33 + 33 ks). Obe skupiny boli z hľadiska plemennej i vekovej štruktúry vyrovnané a základná krmná dávka bola v oboch skupinách rovnaká. Prípravok PROGAL sme v pokusnej skupine bahníc podávali v dávke 2g/ks/deň, pričom prípravok bol primiešaný do jadrového krmiva pre bahnice (200 g/ks/deň predposledný; 400 g/ks/deň posledný mesiac gravidity resp. na začiatku laktácie). Začiatok podávania PROGAL-u bol 2 mesiace pred očakávaným bahnením, a to vždy 1 týždeň v mesiaci v nepretržitom slede (v termínoch 17.12.-24.12. 2009; 18.1.-24.1. 2010; 18.2.-24.2. 2010; 15.3.-21.3. 2010). Prípravok HUMAC NATUR (v dávke 3 kg na tonu jadrového krmiva) bol podávaný pokusnej skupine bahníc od 13. januára (400 g jadrového krmiva/ks/deň) do 19.3.2010.

Po obahnení boli ovce oboch skupín (prvá bahnica sa obahnila 4.2. 2010, posledná 12.2. 2010) presunuté spolu s jahňatami do individuálnych pôrodných koterco. Jahňatá boli postupne škôlkované, pričom vytvorená bola 1 škôlka kontrolných a 1 škôlka pokusných jahniat. Jahňatám pokusnej skupiny bol taktiež podávaný od 19.2. 2010 prípravok PROGAL v dávke cca 1 g/ks/deň (primiešavaný bol do krmnej zmesi pre jahňatá). Vek jahniat na začiatku podávania PROGAL-u bol 7-15 dní. Prípravok bol jahňatám pokusnej skupiny aplikovaný nepretržite počas celého experimentu, a to až do 10.5.2010. Jahňatá pokusnej aj kontrolnej skupiny boli odstavené 23.3. 2010 (42 resp. 43. jahniat). Po tomto termíne zostali v oboch skupinách len jahňatá ponechané na ďalší chov (plemenné, označované jahňatá), a to až do ukončenia experimentu (10.5. 2010).

Dosiahnuté výsledky:

a) Reprodukčné ukazovatele:

V tab. 1 sú uvedené reprodukčné výsledky, ktoré boli dosiahnuté v kontrolnej a pokusnej skupine. Výsledky v oboch skupinách boli nadpriemerné (168 % plodnosť). V kontrolnej skupine bola plodnosť vyššia (172,4 %) ako v skupine pokusnej (163,3 %). Rozdiel medzi oboma skupinami nebol ale štatisticky významný ($P>0,05$). Ani v jednej skupine sa nevyskytovali trojčatá. **Úhyn jahniat v pokusnej skupine bol vyšší (14,3 %) v porovnaní so skupinou kontrolnou (10,0 %)**. Rozdiel nebol opäť štatisticky významný ($P>0,05$). Úhyn jahniat považujeme v oboch prípadoch za relatívne vysoký (v priemere 12,2 %), a to aj s ohľadom na pomerne vysokú plodnosť. Vyšší úhyn, ale určite nebol spôsobený aplikáciou PROGAL-u bahniciam počas posledných fáz ich gravidity. Bahnice boli pred aj po obahnení vo výbornej kondícii, s mimoriadne veľkými vemenami, a to najmä pri čistokrvných lacaunských bahniciach, ale aj pri niektorých kríženkach ZVxLC resp. CxLC.

Tab. 1 Reprodukčné ukazovatele

Skupina	Počet bahnic zaradených do pokusu	Počet obahnených oviec (ku dňu 12.2.2010*)	Počet narodených jahniat	Počet uhynutých jahniat (do 2 dní po obahnení)	Plodnosť na obahnenú ovcu (veľkosť vrhu)	Percento úhynu jahniat
Kontrolná	33	29	50	5	1,724±0,455	10,0 %
Pokusná	33	30	49	7	1,633 ±0,490	14,3 %
Spolu	66	59	99	12	1,678±0,471	12,12 %

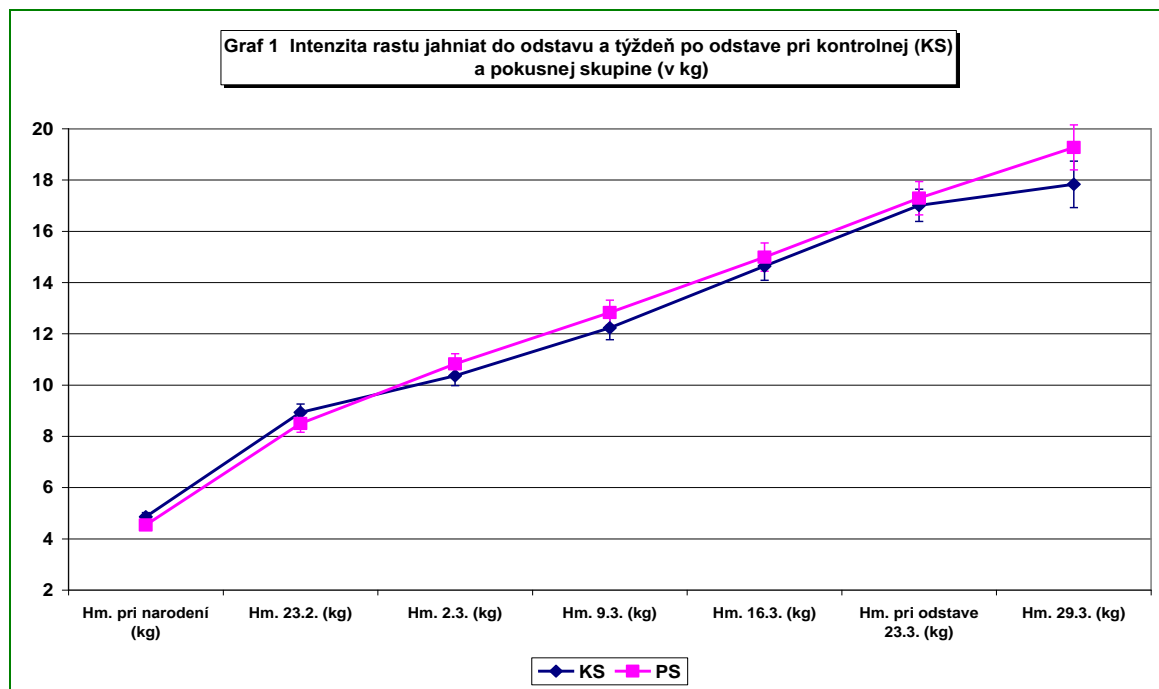
*Bahnice, ktoré neboli k uvedenému dňu obahnené boli z experimentu vyradené

b) Intenzita rastu jahniat

V tab. 2 sú uvedené výsledky merania intenzity rastu jahniat pokusnej a kontrolnej skupiny od narodenia po odstav a vybranej skupiny jahniat po odstave do ukončenia pokusu (jahňatá ponechané na ďalší chov). Z tab. 2 aj grafu 1 je zrejmé, že **intenzita rastu jahniat pokusnej skupiny bola lepšia ako jahniat skupiny kontrolnej, ale rozdiely neboli ani v jednom prípade štatisticky významné ($P>0,05$)**. Pri odstave vo veku 39-47 dní mali jahňatá kontrolnej skupiny v priemere 17,01 kg a jahňatá pokusnej skupiny 17,29 kg. Priemerný denný prírastok (PDP) od narodenia po odstav bol v pokusnej skupine 42 jahniat 0,308 kg a bol o cca 7 % vyšší ako v skupine kontrolnej (0,287 kg). Aj v tomto prípade bol však rozdiel štatisticky nevýznamný. Určitý pozitívny náznak lepších prírastkov v skupine pokusných jahniat sme pozorovali týždeň po odstave, keď skupina pokusných jahniat mala prvý týždeň po odstave PDP 0,329 kg a skupina jahniat kontrolnej skupiny len 0,239 kg. Naznačovalo by to, že jahňatá pokusnej skupiny mali po odstave lepšie pripravený tráviaci trakt a aj v prechodnom období bol ich prírastok hmotnosti prakticky rovnaký (dokonca vyšší) ako pred odstavom. Opačne to bolo v kontrolnej skupine.

Tab. 2 Odhady priemerov (LSM±SE) ukazovateľov charakterizujúcich intenzitu rastu jahniat z umelého odchovu a jahniat dôsledne škôlkovaných.

Ukazovateľ	Kontrolná skupina			Pokusná skupina			P
	n	LSM	SE	n	LSM	SE	
Hmotnosť všetkých jahniat do odstavu							
Hmotnosť pri narodení (kg)	45	4,86	0,163	42	4,54	0,170	0,0801
Hmotnosť 23.2. (kg)	45	8,93	0,326	42	8,50	0,341	0,2365
Hmotnosť 2.3. (kg)	45	10,36	0,385	42	10,82	0,398	0,2490
Hmotnosť 9.3. (kg)	43	12,23	0,463	42	12,83	0,478	0,3226
Hmotnosť 16.3. (kg)	43	14,64	0,552	42	14,99	0,550	0,5491
Hmotnosť pri odstave 23.3. (kg)	43	17,01	0,629	42	17,29	0,650	0,6900
Hmotnosť vybraných jahniat po odstave							
Hmotnosť 23.3. (kg)	20	16,39	0,818	25	17,30	0,793	0,2862
Hmotnosť 29.3. (kg)	20	17,83	0,906	25	19,27	0,879	0,1273
Hmotnosť 7.4. (kg)	19	20,90	1,124	25	21,09	1,032	0,8684
Hmotnosť 10.5. (kg)	14	30,98	1,651	25	28,74	1,274	0,1533
Priemerné denné prírastky jahniat (PDP)							
PDP medzi narodením a odstavom - všetky jahňatá (kg)	43	0,287	0,014	42	0,308	0,014	0,1714
PDP jahniat týždeň po odstave, t.j. medzi 23.3. a 29.3. – len vybrané jahňatá (kg)	20	0,239	0,052	25	0,329	0,050	0,0965



c) *Životaschopnosť jahniat počas ich odchovu*

Prídavok probiotík a humínových látok do jadrových krmív bahníc by sa mal najvýraznejšie prejavovať v ich dobrom zdravotnom stave a v nižšej mortalite jahniat. V tab. 3 sú uvedené výsledky vyradovania jahniat z pokusnej a kontrolnej skupiny od začiatku pokusu do ich odstavu a následne po ich odstave do ukončenia pokusu (len pri jahňatách ponechaných na ďalší chov). Ako je z tab. 3 zrejme opäť lepšie výsledky boli dosiahnuté v pokusnej skupine. V kontrolnej skupine boli do odstavu vyradené 2 jahňatá zo 45 (t.j. 4,44 %), kým v pokusnej skupine zo 42 jahniat nebolo vyradené ani jedno (všetky jahňatá boli zdravé, s adekvátnym prírastkom hmotnosti). Ešte výraznejšie rozdiely boli v tomto ukazovateli po odstave. V pokusnej skupine nebolo vyradené z 25 jahniat ponechaných na ďalší chov ani jedno jahňa, kým v kontrolnej z 20 zaradených jahniat až 6 ks t.j. 30 %. Z pokusu boli vyradené z toho dôvodu, že ich intenzita rastu po odstave nezodpovedala požiadavkám kladeným na plemenné zvieratá, čo bolo odrazom ich horšieho zdravotného stavu.

Tab. 3 Priebeh vyradovania jahniat v pokusnej a kontrolnej skupine do odstavu a po odstave.

Skupina	Počet jahniat		Percento jahniat, ktoré boli vyradené z pokusu medzi narodením a odstavom*1	Počet jahniat		Percento jahniat, ktoré boli vyradené z pokusu medzi odstavom a ukončením pokusu*2
	Pri narodení (začiatok pokusu)	Pri odstave		Po odstave (jahňatá vybrané na chov)	Pri ukončení pokusu	
Kontrolná	45	43	4,44 %	20	14	30,0 %
Pokusná	42	42	0 %	25	25	0 %
Spolu	87	84	3,44 %	45	39	13,3 %

*1 – do odstavu boli jahňatá vyradené z pokusu pre nedostatočný vývin, minimálny prírastok, zdravotné problémy (2 jahňatá dvojčiky).

*2 – po odstave boli z pokusu vyradené jahňatá (6 ks), u ktorých boli nízke prírastky hmotnosti požadované pre plemenné jahňatá (všetko jahňatá z dvojčiat).

Záver:

Na základe realizovaného experimentu môžeme konštatovať, že prídavok probiotík a humínových látok vo výžive bahníc a ich jahniat sa neprejavil významne. Rozdiely v intenzite rastu jahniat pokusnej a kontrolnej skupiny boli nesignifikantné. **Pozitívne náznaky lepšej intenzity rastu boli zaznamenané v pokusnej skupine jahniat, a to do odstavu a ešte výraznejšie krátko po odstave. Pozitívny vplyv použitia probiotík sa prejavil u pokusných jahniat aj ich nižším vyradovaním, a to do odstavu a najmä po odstave.** Vyššie percento vyradovania jahniat kontrolnej skupiny bolo spôsobené ich horším zdravotným stavom, v dôsledku čoho ich intenzita rastu bola slabá, dokonca jahňatá strácali na hmotnosti, čo viedlo až k ich úhynu.

Napriek nie výrazným rozdielom medzi bahnicami a jahňatami pokusnej a kontrolnej skupiny odporúčame použitie komerčných prípravkov PROGAL a Humac Natur vo výžive bahníc a jahniat vysokoprodukčných dojných plemien oviec.

2. Vplyv probiotík a rastlinných látok na ukazovatele mäsovej úžitkovosti ošípaných

Cieľ riešenia výskumného okruhu:

Stanoviť vplyv podávania biologicky aktívnych látok (HUMAN Natur, PROPIG) na úžitkové parametre ošípaných.

Popis experimentu:

Sledovania sa uskutočnili v experimentálnom chove ošípaných CVŽV. Do sledovania bolo zaradených celkom 20 prasníc plemena landras. Prasnice sa nachádzali na približne rovnakom vrhu svojho reprodukčného života (2.-4. vrh), mali vyrovnanú kondíciu, s približne zhodným konštitučným typom. Vybraná populácia prasníc bola rozdelená na dve časti po 10 ks, ktoré vytvorili pokusnú a kontrolnú skupinu.

Pred experimentom boli prasnice ustajnené v skupinových kotercoch, kŕmené kompletnou kŕmnou zmesou OŠ 08 v množstve 2,6 kg/kus a deň. Ešte pred samotným pripustením boli prasniciam podávané probiotické preparáty.

Kontrolnú skupinu (K) tvorili prasnice a ich potomstvo kŕmené štandardnými kŕmnymi zmesami.

Pokusnú skupinu (P) tvorili prasnice od poslednej tretiny gravidity bude kŕmené štandardnou kŕmnou zmesou s prídavkom prípravku HUMAC Natur (3 kg na tonu KZ), do krmiva sa ďalej pridával tesne pred skrmovaním doplnok PROPIG (2 g na ks, resp. 500 g na tonu KZ) týždeň pred plánovaným prasením a týždeň po oprasení. Potomstvo prasníc v pokusnej skupine bolo po odstave kŕmené štandardnou kŕmnou zmesou (OŠ-2, OŠ-3) s pridaním prírodných produktov HUMAC Natur a PROPIG v koncentráciách 0,3 % (HUMAN Natur) resp. 0,05 % (PROPIG).

Prasiatka boli približne od 10. dňa života prikrmované KKZ na skorý odstav prasiatok (OŠ-02), ktorá bola podávaná v suchom, granulovanom stave. Odstav prasiatok bol realizovaný približne vo veku 35 dní a hmotnosti 7-8 kg tak, že z pôrodného koterca sa premiestnila iba prasnica a odstavčatá zostávali v pôrodnom koterci približne do hmotnosti 15 kg, kedy sa premiestnili do odchovne. Tu boli kŕmené KKZ OŠ-03 (približne do hmotnosti 30 kg). Po dosiahnutí tejto hmotnosti bolo kŕmenie zabezpečované KKZ OŠ-06 až do konca výkrmu. Po celú dobu experimentu mali zvieratá prístup k pitnej vode (automatické napájačky).

Po dosiahnutí porážkovej hmotnosti (cca 115 kg) boli zvieratá jatočne spracované na experimentálnom bitúnku CVŽV Nitra, kde sa merali základné charakteristiky jatočnej hodnoty a kvality mäsa.

Dosiahnuté výsledky:

a, Reprodukčné ukazovatele:

Tab. 1 Reprodukčné parametre ošípaných v experimente

Ukazovateľ	K (n=10)	P (n=10)
Ø počet všetkých narodených (ks)	12,5	12,6
Ø počet všetkých živonarodených (ks)	11,6	11,4
Ø počet všetkých odstavených (ks)	10,4	10,3
% úhynu do odstavu	10,3	9,7

Dosiahnuté reprodukčné ukazovatele prasnic boli na vysokej úrovni, pričom rozdiely medzi kontrolnou a pokusnou skupinou boli nepreukazné. Odstav prasiatok na vrh na úrovni 10,3-10,4 možno považovať z hľadiska porovnania z celoslovenskou úrovňou za veľmi dobrý.

b, Intenzita rastu:

Tab. 2 Rastové ukazovatele ošípaných v experimente

Ukazovateľ	Kontrola	Pokus
Ø hmotnosť pri pôrode (kg)	1,18	1,22
Ø hmotnosť v 10. deň (kg)	2,65	2,92
Ø hmotnosť v 30. deň (kg)	7,22	7,47
Ø hmotnosť v 60. deň (kg)	15,88	16,68
Ø hmotnosť v 90. deň (kg)	31,91	33,25
Ø hmotnosť v 120. deň (kg)	53,15	54,97
Ø hmotnosť v 180. deň (kg)	101,95	103,35
Ø hmotnosť pri zabití	114,67	115,52
Porážka vo veku (dni)	194,15	190,08

V ukazovateľoch hmotnosti v jednotlivých fázach rastu, boli medzi hodnotenými skupinami zistené významné rozdiely. Rozdiely potom vyústili v skoršiu porážku ošípaných v pokusnej skupine o cca 4 dni, pričom hmotnosť pri zabití bola navyše väčšia približne o 1 kg živej hmotnosti.

Tab. 3 Denné prírastky ošípaných v experimente (g)

Ukazovateľ	Kontrola	Pokus
narodenie - porážka	591	608
narodenie - odstav	241	249
narodenie – 90. deň veku	355	369

Aj v parametroch intenzity rastu, vyjadrených dennými prírastkami sme zistili rozdiely v prospech pokusnej skupiny ošípaných. Konštatovanie je platné ako pre denné prírastky od narodenia po odstav, narodenia po dosiahnutie veku 90 dní, tak aj celkové prírastky od narodenia po porážku ošípaných. Rozdiely však neboli štatisticky významné.

c, Spotreba krmiva

Tab. 4 Spotreba krmiva v experimente (kg)

Ukazovateľ	Kontrola	Pokus
Ø denný príjem KZ, 10.-20. deň	0,24	0,25
Ø denný príjem KZ, 20.-30. deň	0,37	0,38
Ø denný príjem KZ, 30.-60. deň	0,61	0,65
Ø denný príjem KZ, 60.-90. deň	1,14	1,29
Ø denný príjem KZ, 90.-120. deň	1,87	1,92
Ø denný príjem KZ, 120.-180. deň	2,46	2,55

V ekonomicky najvýznamnejšom parametri výkrmnosti – spotrebe krmiva v jednotlivých sledovaných obdobiach boli taktiež zistené rozdiely, avšak boli na nepreukaznej hladine štatistickej významnosti.

d, Jatočné ukazovatele

Tab. 5 Jatočné parametre ošípaných v experimente

Ukazovateľ	Kontrola	Pokus
Ø hmotnosť pri zabití (kg)	114,67	115,52
Ø podiel svaloviny	55,15	54,94
Ø hrúbka slaniny – ZP metóda (mm)	19,45	20,39
Ø hrúbka svaloviny – ZP metóda (mm)	62,32	59,18

V sledovaných jatočnej hodnoty sme nezistili štatisticky preukazné rozdiely.

Záver:

Vo väčšine sledovaných reprodukčných a produkčných ukazovateľov sa zistil pozitívny vplyv podávania prípravku. Rozdiely v sledovaných parametroch medzi pokusnou a kontrolnou skupinou však neboli vo väčšine prípadov preukazné. Podávanie prípravkov stabilizovalo zdravotný stav zvierat v chove.

3. Vplyv probiotík a rastlinných látok na ukazovatele užítkovosti brojlerových králikov

Cieľ riešenia výskumného okruhu:

Cieľom bolo overiť účinok komerčných prípravkov HUMAN Natur a PROPOUL na reprodukčné ukazovatele samíc králikov, rast a mortalitu mláďat do odstavu a po odstave.

Popis experimentov

Pokus sa uskutočnil v populácii brojlerových králikoch línie P91 chovanej v schválenom chovnom zariadení Farma králikov - Ústav malých hospodárskych zvierat (číslo schválenia: SK CH 29004). Všetky králiky boli chované v rovnakých podmienkach klimatizovanej haly pre chov brojlerových králikov Centra výskumu živočíšnej výroby Nitra. Zvieratá boli ustajnené v kovových klietkových technológiách pre chov králikov, ktoré boli konštrukčne riešené tak, aby bol zabezpečený welfare zvierat. Gravidné a dojčiacie samice spolu s mláďatami do odstavu boli ustajnené v jednopodlažných zostavách určených pre chovné samice.

Počas celého obdobia experimentu mali zvieratá stály prístup k pitnej vode zabezpečený automatickými napájačkami.

V ustajňovacom objekte sa udržiavali nasledovné mikroklimatické podmienky:

priemerná teplota chovateľského prostredia : 18 °C ± 6 °C

relatívna vlhkosť vzduchu: 70 ± 5%

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 (PDP.) živej hmotnosti

zdravotný stav

mortalita králikov

hodnotenie kvalitatívnych ukazovateľov mäsa

stráviteľnosť živín z predkladaných KZ

Pokusná skupina:

Experimenty na rastúcich králikoch sa uskutočnili celkovo v 4 etapách, v ktorých bolo do pokusnej skupiny postupne zaradených spolu 106 ks králikov obidvoch pohlaví (70ks ♂ a 36ks ♀) vo veku 35. dní. Týmto zvieratám bola počas celého obdobia výkrmu (t.j. do 77. dňa) podávaná experimentálna KZ s prídavkom HUMACu v množstve 3kg na tonu krmnej zmesi, ktorej zloženie je v tabuľke 1. Zároveň sa týmto zvieratám do krmiva (zamiešaním) 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

Do kontrolnej skupiny bolo spolu zaradených 106 ks králikov obidvoch pohlaví (66ks ♂ a 40ks ♀) vo veku 35. dní. Týmto zvieratám bola v období od 35. do 63. dňa predkladaná kontrolná KZ (tabuľka 1) so zakomponovaným antikokcidikom – robenidínom (60 mg/kg KZ), po tomto období bola týmto zvieratám predkladaná tá istá KZ, ale už bez prídavku robenidínu. resp. boli tieto zvieratá vo veku 42-49 dní preliečené prípravkom SULFACOX-T a krmené bez prídavku antikokcidika. Prípravok Sulfacox-T bol zvieratám podávaný do pitnej

vody, štandardným liečebným postupom, podľa návodu výrobcu (3 dni aplikácia, 2 dni prestávka a 3 dni aplikácia), v množstve 0,5ml/kg živej hmotnosti. Prvé 3 dni po odstave bolo do napájacieho systému zvieratám podávané acidifikátor FORAFORM (3 l/1000 l vody).

Hodnotenie spotreby kŕmnej zmesi

Počas celého pokusu bola zisťovaná spotreba predkladanej kŕmnej zmesi, ktorá sa podobne ako živá hmotnosť zisťovala v týždňových intervaloch, vážením zvyškov krmiva v zásobníkových kŕmidlách. Tieto údaje nám slúžili na výpočet priemernej spotreby krmiva na kŕmny deň, ako aj na výpočet konverzie kŕmnych zmesí použitých v pokusoch. Tabuľka 2.

Hodnotenie kvalitatívnych ukazovateľov mäsa

Hodnotenie kvalitatívnych ukazovateľov mäsa sme uskutočnili spolu na 12 ks (6ks pokus a 6 ks kontrola) zvierat, samčieho pohlavia po dosiahnutí živej hmotnosti 2500 g (\pm 100g). Porážanie mladých králikov sa realizovalo po omráčení elektrickým prúdom, prerezaním jugulárnych tepien s následným vykŕvením. Chemickú analýzu základných zložiek mäsa sme hodnotili zo vzoriek chrbtového svalu (musculus longissimus dorsi). Vzorka mäsa bola odobraná 1 hodinu po zabití, zabalená do fólie a uskladnená pri teplote 4 °C počas 24 hodín. Po tejto dobe bola vzorka analyzovaná v laboratóriu. Hodnota pH mäsa sa stanovila vpichovou elektródou a prístrojom Radelkis OP-109. Obsah vody, bielkovín a vnútro svalového tuku bol stanovený prístrojom Infrartec 1265 48 hodín post mortem. Farba mäsa sa analyzovala na prístroji Spekol 11. Výsledky z týchto analýz sú uvedené v tabuľke 5.

Hodnotenie stráviteľnosti živín

Stráviteľnosť živín obsiahnutých v kontrolnej a pokusnej zmesi s obsahom Humac Natur sa zisťovala analýzou trusu získaného počas bilančných pokusov. Bilančné pokusy sa uskutočnili na králikoch samčieho pohlavia. Zvieratá zaradené do bilančných pokusov boli ustajnené individuálne v špecializovaných bilančných kovových celoroštových klietkach prispôbených na zachytávanie pevných a tekutých exkrementov. Zahájenie pokusu sa uskutočnilo po 48 hodinovej adaptácii králikov v nových ustajňovacích priestoroch. Počas celého bilančného pokusu sme kvantitatívne zachytávali vylúčené exkrementy a evidovali množstvo prijatých krmív od každého zvieratá osobitne. Odber exkrementov bol zabezpečovaný vo dvojhodinových intervaloch formou 24 hodinových služieb počas štyroch dní po sebe. Odobrané vzorky sme uchovávali v dobre uzatvorených nádobách v chladničke. Rozbory výkalov na obsah jednotlivých živín sme robili hneď po ukončení hlavného pokusného obdobia v chemických laboratóriách. Pre každú živinu a pre každé zviera sa vypočítalo množstvo prijaté v krmive a množstvo vylúčené v truse. Rozdiel medzi množstvom prijatých živín z krmiva a živinami vylúčenými v truse predstavoval množstvo strávených živín. Z predkladaných kŕmnych zmesí sme chemickými analýzami stanovili obsah živín podľa Výnosu Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky zo 7. októbra 1997 č. 1497/1-4/1997-100 o úradnom odbere vzoriek a o laboratórnom skúšaní a hodnotení krmív. Vyjadrením podielu strávených živín v g na deň a prijatých živín z krmiva v g na deň a následným násobením 100 sme dostali koeficienty stráviteľnosti jednotlivých živín pre každé zviera samostatne. Po ukončení bilančného pokusu boli zvieratá presunuté na pôvodné miesto do výkrmových klietok, kde boli sledované do konca pokusného obdobia. Výsledky z hodnotenia stráviteľnosti živín sú uvedené v tabuľke 6.

B) Experimenty na dospelých samiciach

Do experimentu boli zaradené gravidné samice po predchádzajúcom vyšetrení na graviditu, ktoré sa uskutočnilo na 17. deň po inseminácii palpáciou rohov maternice.

Počas priebehu gravidity a po okotení sa sledovali nasledovné 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:

Do pokusu bolo spolu zaradených 40 ks gravidných samíc. Všetkým pokusným samiciam bola od poslednej tretiny gravidity (t.j. 21. dňa) predkladaná pokusná KZ so zakomponovaným HUMACom (3kg / tonu KZ) – tabuľka 1. Zároveň sa týmto samiciam týždeň pred a týždeň po okotení podával aj probiotický prípravok PROPOUL (2g/10ks)

Kontrolná skupina:

Do kontrolnej skupiny bol zaradený rovnaký počet - 40 ks samíc. Týmto samiciam bola počas pokusu podávaná štandardná KZ bez prídavkov antikokcidík. Všetky výsledky z reprodukčných ukazovateľov sú uvedené v tabuľke 4.

Riadená reprodukcia v oboch skupinách sa realizovala prostredníctvom umelej inseminácie.

Dosiahnuté výsledky:

Tabuľka 1: Zloženie KZ použitej v pokusných a kontrolných skupinách králikov

Skupina/ukazovateľ	Pokus	Kontrola
Priem. prírastok živej (g/ks/deň)	38,41	39,13
Priemerná konverzia krmiva (g/g)	3,584	3,506
Priemerná spotreba KZ /krmny deň (g/ks)	133,55	134,82
Celková mortalita (%)	20,75	22,64

Tabuľka 2: Porovnanie jednotlivých ukazovateľov počas výkrmu králikov (35. – 77. deň veku)

Sledované ukazovatele neboli štatisticky preukazné

Podiel komponentov v KZ (%)		Podiel živín v 100% sušine (%)	
Lucernové úsušky	41,4	Sušina	88,57
Pšeničné otruby	32,9	NL	20,46
Ovos	12,8	Tuk	4,08
Snečnicový extr.šrot	7,8	Vláknina	19,61
Melasové výpalky	2,0	Škrob	14,09
Sójový olej	0,9	Popol	8,05
Premix doplnkových látok	1,4	Organická hmota	91,95
CaCO ₃	0,5	ADV	22,77
NaCl	0,3	NDV	36,89

Tabuľka 3: Porovnanie rastových ukazovateľov počas výkrmu králikov (35. – 77. deň veku)

Vek (dni)	POKUS			Živá hmotnosť (g) x±sd	Priemerný denný prírastok (g/ks)	n (ks)
	Živá hmotnosť (g) x±sd	Priemerný denný prírastok (g/ks)	n (ks)			
35	1043.68±98.96	-	106	1025.19±87.05	-	106
42	1290.09±171.78	35,11	106	1272.98±152.47	35,40	104
49	1487.45±224.93	28,25	102	1472.13±211.76	28,69	99
56	1749.53±284.82	33,38	94	1740.72±260.13	35,33	92
63	2051.14±293.60	40,40	87	2068.10±263.72	45,60	86
70	2386.79±318.04	46,95	85	2400.78±292.04	46,86	84
77	2720.91±336.52	46,38	84	2706.22±306.94	42,87	82

Počas celého obdobia výkrmu sme medzi kontrolnou a pokusnou skupinou králikov v žiadnom zo sledovaných rastových ukazovateľov štatisticky významné rozdiely nezaznamenali.

Tabuľka 4: Porovnanie reprodukčných ukazovateľov

Ukazovateľ/skupina	pokus	kontrola
celkový počet vrhov (ks)	20	20
priemerný počet živonarodených mlád'at/vrh (ks)	8,55	9,40
priemerný počet mŕtvonarodených mlád'at/vrh (ks)	0,65	0,80
priemerná hmotnosť živonar. mlád'at'a (g)	64,77	60,32
mortalita do veku 7 dní (%)	8,77	5,32
mortalita do odstavu (35 dní) (%)	11,70	12,23
priemerná hmotnosť pri odstave (g)	1043.68±98.96	1025.19±87.05

V sledovaných reprodukčných ukazovateľoch sme nezaznamenali štatisticky preukazné rozdiely medzi pokusnou a kontrolnou skupinou.

Tabuľka 5: Chemické zloženie mäsa

ukazovateľ	Pokus x±sd	Kontrola x±sd
Obsah celkovej vody (g.100g ⁻¹)	75.87±0.25	75.53± 0.65
Obsah celkových bielkovín (g.100g ⁻¹)	21.7±0.1	22.07±0.49
Obsah celkového tuku (g.100g ⁻¹)	1.43±0.23	1.4±0.26
Energetická hodnota (kJ.100g ⁻¹)	417.48±8.86	422.37±15.40
pH	5.59±0.1	5.58±0.05
Elektrická vodivosť (µS)	0.59±0.14	0.42±0.21
Farba L	49.61±6.01	52.97±2.71
A	1.16±0.74	0.65±0.31
B	7.25±1.54	8.31±0.92
Voľne viazaná voda (g.100g ⁻¹)	34.51±4.63	33.73±2.01

Po zhodnotení vybraných ukazovateľov chemického zloženia mäsa sme nezaznamenali štatisticky významný vplyv humínových látok v kombinácii s probiotickým prípravkom Propoul v žiadnom z hodnotených ukazovateľov.

Tabuľka 6: Koefficienty stráviteľnosti vybraných živín v predkladaných kŕmnych zmesiach

ukazovateľ	Pokus		Kontrola	
	x±sd (%)	variačný koeficient	x±sd (%)	variačný koeficient
Sušina	59.56±0.88	1.47	58.09±1.63	2.81
Dusíkaté látky	72.04±2.05	2.84	72.08±2.27	3.15
Vláknina	23.42±2.02	8.61	21.50±1.52	7.05
Tuk	81.69±2.79	3.42	77.68±4.30	5.54
BNLV	69.00±0.54	0.78	69.23±2.15	3.10
OH	60.51±0.84	1.39	58.78±1.59	2.70
ADV	23.45±2.56	10.93	24.42±2.42	9.89
NDV	33.50±1.73	5.17	28.72±2.33**	8.12
škrob	92.93±1.14	1.22	92.74±2.75	2.96

** P<0,01, ADV - acidodetergentná vláknina, NDV - neutrálne detergentná vláknina

V bilančných experimentoch zameraných na zhodnotenie využiteľnosti vybraných živín v predkladaných kŕmnych zmesiach sme zaznamenali tendencie relatívneho zvýšenia stráviteľnosti týchto živín v pokusnej skupine, avšak štatisticky významný rozdiel (P<0,01) sme sledovali iba v ukazovateli NDV.

Záver

Z dosiahnutých výsledkov možno konštatovať, že pokusná skupina králikov kŕmená krmivom s prídavkom humínových látok (HUMAC Natur) a probiotík (Propoul) dosahovala v poslednej fáze výkrmového obdobia vyššiu intenzitu rastu v porovnaní s kontrolnou skupinou. V pokusnej skupine králikov sme zaznamenali zníženie mortality do odstavu o 0,53% a po odstavu o 2,19%. Vo využití predkladaných kŕmnych zmesí na rast živej hmotnosti – konverzia krmiva, sme významné rozdiely medzi obidvoma skupinami nezaznamenali. V bilančných experimentoch sme v pokusnej skupine s prídavkom

humínových látok vo väčšine sledovaných ukazovateľov zaznamenali vyššie koeficienty stráviteľnosti, ktoré svedčia o efektívnejšom využití jednotlivých živín z predkladanej krmnej zmesi. Prídavok humínových látok a probiotík počas výkrmu v porovnaní s kontrolnou skupinou neovplyvnil chemické zloženie mäsa jatočných králikov.

Výsledky poukazujú na to, že správnu aplikáciou prírodných preparátov možno zabezpečiť účinnú prevenciu proti metabolickým a zdravotným problémom a zároveň dosiahnuť vysokú úroveň ochrany králikov chovaných v intenzívnych chovných podmienkach. Použitie prípravkov Humac Natur a Propoul vplýva na efektívne využívanie živín z predkladaných krmív, priaznivo pôsobí na zdravotný stav zvierat a napomáha zvyšovať hmotnostné prírastky, čo v konečnom dôsledku vedie k dosiahnutiu pozitívneho ekonomického efektu v chove. Overovanie účinku probiotík a humínových látok potvrdilo, že ich možno využiť ako náhradu za antikokcidiká pri prevencii kokcidiózy u králikov.

4, Vplyv probiotík a rastlinných látok na reprodukčné ukazovatele, rast a mortalitu japonských prepelíc

Ciele riešenia výskumného okruhu :

Overenie deklarovaného pôsobenia prípravkov HUMAC NATUR a PROPOUL na produkčné a reprodukčné ukazovatele prepelice japonskej ako aviárneho modelu metabolizmu.

Popis experimentov:

Zvieratá sa chovali v experimentálnom chove Centra výskumu živočíšnej výroby v Nitre. Do pokusu boli zaradené zvieratá mäsovej línie Faraon, Vajička do liahne boli zberané 10 dní od samíc línie 9. Do liahne bolo daných 235 vajec (29.1.2010). Po 17 dňovej štandardnej inkubácii sa vyliahlo (15.2.2010) spolu 125 kuriatok. V tabuľke 1 uvádzame základné reprodukčné ukazovatele.

Tabuľka 1: Reprodukčné ukazovatele prepelica japonská (prvé liahnutie)

Línia	Nalož.	Čistých	Oplod. (%)	Odum. do 10 dňa	Udusené	Mŕtvo narod.	Vyliahnuté	Liahnivosť (%)	
								Z nalož.	Z oplod.
9	235	27	88,5	50	30	3	125	53,2	60,1

Po vyliahnutí boli malé prepeličky rozdelené do dvoch skupín – pokusnej a kontrolnej v rovnakom počte. Zvieratá boli do veku 42 dní chované na podstielke (drevené hobliny). Vodu a krmivo mali prepelice ad libitum. Kontrolná skupina bola kŕmená štandardnou kŕmnuou zmesou (obchodný názov KKZ NPL2).

Pokusnej skupine zvierat sa do kŕmnej zmesi pridával Humac (3 g na 1 kg KZ) počas celého pokusu. Okrem toho sme jeden týždeň v mesiaci pokusným prepeliciam pridávali do KZ probiotikum Propoul (3g na 50 ks prepelíc). Vo veku 2 a 4 týždňov boli prepeličky oboch skupín vakcinované vakcínou AVIPEST proti pseudomoru.

Dosiahnuté výsledky:

a, Mortalita

Sledoval sa úhyn zvierat do veku 10 dní, 28 a 42 dní. Najvyšší úhyn sa zaznamenal do veku 10 dní, kedy v kontrolnej skupine uhynulo 7 prepelíc, čo predstavuje 10,9 % mortalitu, v pokusnej skupine uhynuli 2 prepelice, čo je 3,3 % mortalita. Vo veku 11-28 dní uhynuli v kontrolnej aj pokusnej skupine po 2 prepelice. Od veku 4 týždňov až do odstavu vo veku 42 dní uhynul 1 ks v každej skupine.

b, intenzita rastu

Individuálna hmotnosť prepelíc sa sledovala pri uliahnutí, vo veku 28 a 42 dní.

V tabuľke 2 sú základné variačno-štatistické ukazovatele hmotnosti pri vyliahnutí, vo veku 28 a 42 dní. Vo veku 28 dní mali prepelice pokusnej skupiny vyššiu hmotnosť ako prepelice kontrolnej skupiny. Tento rozdiel bol štatisticky významný (tabuľka 3). Vo veku pohlavnej zrelosti (42 dní), kedy je možné rozlíšiť pohlavie, mali opäť vyššiu hmotnosť prepelice pokusnej skupiny.

Tabuľka 2. Rast živej hmotnosti prepelice japonskej v kontrolnej a pokusnej skupine

Vek (dni)	Skupina	N	\bar{x} (g)	s	v	min	max
1	K	65	8,1	0,09	8,8	6,5	9,9
1	P	61	8,4	0,08	7,5	6,5	9,9
28	K	56	94,5	2,04	16,2	54,5	130,0
28	P	57	101,6	1,86	13,8	69,0	136,0
42	K	55	144,4	17,89	12,4	110,2	181,4
42	P	56	148,3	13,70	9,2	114,4	185,0
42	K ♀♀	30	144,6	3,64	13,8	110,2	181,4
42	P ♀♀	28	151,4	2,70	9,4	114,4	185,0
42	K ♂♂	25	144,1	3,09	10,7	123,5	180,1
42	P ♂♂	28	145,3	2,38	8,7	120,0	170,0

N – počet pozorovaní, \bar{x} - priemer, s – smerodajná odchýlka, v – variačný koeficient
K – kontrolná skupina, P – pokusná skupina

Tabuľka 3. Rozdiely v živej hmotnosti medzi pokusnou a kontrolnou skupinou

Vek (dni)	Skupina	N	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Preukaznosť
28	K	56	94,5 ± 2,04	P=0,0118
28	P	57	101,6 ± 1,86	
42	K	55	144,4 ± 2,41	P=0,1933
42	P	56	148,4 ± 1,83	

N – počet pozorovaní, \bar{x} - priemer, $s_{\bar{x}}$ – stredná chyba priemeru
K – kontrolná skupina, P – pokusná skupina

c, Znáška

Vo veku 42 dní boli zvieratá rozdelené do kliek a chované v kliekovej technológii v pomere 2 samičky a 1 samček. Spolu bolo vytvorených 14 rodín v pokuse (42 zvierat), v kontrole tiež 15 rodín (45 zvierat). Znáška začala v polovici apríla, čo zodpovedá veku 56 dní, čo je bežný začiatok znášky mäsovej línie prepelíc.

Výsledky sledovania znášky od polovice apríla do konca októbra uvádzame v tabuľke 4. Najvyššiu znášku sme zaznamenali v mesiacoch máj až august v oboch skupinách, pričom vyššiu priemernú znášku ako i intenzitu znášky mala pokusná skupina.

Tabuľka 4: . Základné ukazovatele znášky prepelice japonskej

Pokus								
	Apríl 2010	Máj 2010	jún 2010	júl 2010	August 2010	Sept. 2010	Okt. 2010	Spolu
Počet samíc	28	28	28	27	26	26	26	27
Počet znes. vajec	308	789	809	768	712	655	427	4468
Počet dní	17	31	30	31	31	30	31	201
Priem. znáška	11,00	28,18	28,89	28,44	27,38	25,19	16,42	165,48
Intenzita znášky %	64,71	90,90	96,31	91,76	88,34	83,97	52,98	82,33
Kŕmné dni	476	868	840	837	806	780	806	5427

Kontrola								
	29	29	28	27	27	26	26	27
Počet samíc	29	29	28	27	27	26	26	27
Počet znes. vajec	280	771	771	740	670	558	283	4071
Počet dní	17	31	30	31	31	30	31	201
Priem. znáška	9,66	26,59	27,54	27,41	24,81	21,46	10,88	150,78
Intenzita znášky%	56,80	85,76	91,79	88,41	80,05	71,54	35,11	75,01
Kŕmné dni	493	899	840	837	837	780	806	5427

Okrem sledovania znášky sa vyhodnotila aj hmotnosť vajec vo veku 30-32 týždňov.

Tabuľka 5: Priemerná hmotnosť vajec pokusnej a kontrolnej skupiny.

Skupina	n	Hmotnosť (g)		
		$\bar{x} \pm SD$	min	max
Kontrola	229	11,647 ± 0,9209	9,670	14,48
Pokus	278	11,924 ± 1,0319	9,54	14,39

Preukaznosť rozdielov v hmotnosti vajec medzi pokusnou a kontrolnou skupinou bola na hranici preukaznosti P= 0,07.

Sledovali sa aj základné ukazovatele kvality mäsa. Nezistili sa však preukazné rozdiely v kvalitatívnych ukazovateľoch mäsa pokusnej a kontrolnej skupiny. (tabuľka 6).

Tabuľka 6: Základné priemerné hodnoty ukazovateľov kvality mäsa prepelice japonskej

Sex	Skup	Celk.voda	Bielk	Tuk	Ener.hod	pH	Elek.vodiv	Farba I.	Farba a	Farba b	Voľne viaz voda
M	P	73,95	23,40	1,65	454,62	5,71	3,18	37,44	7,53	7,78	29,03
F	P	74,15	22,80	2,05	459,15	5,93	2,60	36,91	6,90	7,38	33,19
M + F	P	74,05	23,10	1,85	456,88	5,82	2,89	37,17	7,22	7,58	31,11
M	K	74,10	23,20	1,70	452,65	5,85	2,71	34,98	6,67	8,28	35,25
F	K	74,40	22,70	1,90	451,81	5,78	2,38	38,42	6,15	7,52	33,22
M + F	K	74,25	22,95	1,80	452,23	5,81	2,55	36,70	6,41	7,90	34,23

d, Druhá znáška

Od konca septembra (vo veku 32 týždňov sa začal zber vajec pre druhé liahnutie). Zber vajec trval 14 dní nakoľko v pokuse už bolo menej samíc (úhyny, rozборы a pod.) a aj v dôsledku preperovania prepelíc bola nižšia znáška. Výsledky uvádzame v tabuľke 7.

Tabuľka 7: Reprodukčné ukazovatele prepelice japonskej (druhé liahnutie)

Línia	Nalož (ks)	Čistých (ks)	Oplodn (ks)	Odum (ks)	Vyliahn (ks)	Oplodn. (%)	liahnivosť	
							Z nalož.	Z opl.
Pokus	277	53	224	27	197	80,87	71,12	87,95
Kontrola	223	78	145	15	130	65,02	58,30	89,66
Spolu	500	131	369	42	327	73,80	65,40	88,62

Z výsledkov vyplýva, že lepšia liahnivosť z naložených vajec bola u pokusnej skupiny, z oplodnených je to naopak. Tento rozdiel bol spôsobený nízkou oplodnenosťou v kontrolnej skupine. Priemerná hmotnosť prepeličiek pri uliahnutí bola pri kontrolnej skupine 7,748 g, pri pokusnej 7,876 g.

Po vyliahnutí boli malé prepeličky do veku 8 týždňov odchovávané na drevených hoblinách. Vodu a krmivo mali prepelice ad libitum. Kontrolná skupina bola kŕmená štandardnou kŕmnu zmesou (KZ). Pokusnej skupine zvierat sa do kŕmnej zmesi pridával Humac (3 g na 1 kg KZ) počas celého pokusu. Okrem toho sme jeden týždeň v mesiaci pokusným prepeliciam pridávali do KZ probiotikum Propoul (3g na 50 ks prepelíc). Vo veku 2 a 4 týždňov boli prepeličky vakcinované vakcínou AVIPEST proti pseudomoru.

Sledovali sme úhyn zvierat do veku 10 dní, 28 a 42 dní. Do veku 10 dní v kontrolnej skupine uhynulo 5 prepelíc, čo predstavuje 3,8 % mortalitu, v pokusnej skupine uhynuli 3 prepelice, čo je 1,5 % mortalita.. Vo veku 11-28 dní uhynuli v kontrolnej skupine 2 prepelice (1,6 % mortalita), v pokusnej 5 prepelíc (2,6 % mortalita). Od veku 4 týždňov až do odstavu vo veku 49 dní uhynula v pokusnej skupine 1 prepelica (0,5 % mortalita) a v kontrolnej 2 prepelice (1,6 % mortalita).

Zvieratá kontrolnej skupiny druhej generácie pokusu boli kŕmené tak ako predchádzajúca skupiny štandardnou kŕmnu zmesou pre dospelé prepelice (obchodný názov KKZ NPL2)

Zvieratá pokusnej skupiny boli rozdelené na 3 podskupiny:

P1 skupina: zvieratá dostávali k štandardnej kŕmnej zmesi prídavok Humacu každý deň v množstve (3 g na 1 kg KZ) počas celého pokusu a jeden týždeň v mesiaci prídavok probiotika Propoul (3g na 50 ks prepelíc).

P2 skupina: zvieratá dostávali k štandardnej kŕmnej zmesi iba prídavok Humacu každý deň v množstve (3 g na 1 kg KZ) počas celého pokusu

P3 skupina: zvieratá dostávali k štandardnej kŕmnej zmesi jeden týždeň v mesiaci prídavok probiotika Propoul (1g na 100 ks prepelíc).

Výsledky sledovania znášky od polovice januára do konca marca uvádzame v tabuľke 8. Najintenzívnejšiu znášku aj najvyšší počet znesených vajíčok na prepelicu za prvé tri mesiace znášky mala skupina P3. Z výsledkov vyplýva, že prídavok Humacu a propoulu nemá negatívny vplyv na ukazovatele znášky (počet znesených vajíčok)

Okrem sledovania znášky sme vyhodnotili aj hmotnosť vajíčok za 4 týždne znášky vo veku 18 až 22 týždňov. Výsledky uvádzame v tabuľke 9.

Tabuľka 9: Priemerná hmotnosť vajíčok pokusných skupín a kontrolnej skupiny.

Skupina	n	Hmotnosť (g)		
		$\bar{x} \pm SD$	min	max
P1	615	11,76 ± 1,140	8,50	14,69
P2	594	11,54 ± 0,964	8,96	14,08
P3	640	11,67 ± 1,021	8,55	14,92
K	543	11,83 ± 0,933	7,42	14,45

Preukazne významné rozdiely v hmotnosti vajíčok sme zaznamenali medzi kontrolnou skupinou a P2 skupinou- kŕmenou iba humacom a medzi P1(Humac + Propoul) a P2 skupinou (Humac), pričom najvyššiu hmotnosť vajíčok mala kontrolná skupina.

Tabuľka 8: Základné ukazovatele znášky prepelice japonskej (druhá generácia - 2011)

Ukazo- vateľ	Skupina															
	P1				P2				P3				K			
	I.	II.	III.	Spolu	I.	II.	III.	Spolu	I.	II.	III.	Spolu	I.	II.	III.	Spolu
Počet samíc	27	27	26	27	27	27	25	26	27	27	27	27	28	27	26	27
Počet vajec	164	620	688	1472	83	554	647	1284	202	649	718	1569	121	500	644	1265
Počet dní	20	28	31	79	20	28	31	79	20	28	31	79	20	28	31	79
Priem. znáška	6,07	22,96	26,46	54,51	3,07	20,52	25,88	49,38	7,48	24,04	26,59	58,11	4,32	18,52	24,77	46,85
Intenz. znášky (%)	30,37	82,01	85,36	69,01	15,37	73,28	83,48	62,51	37,41	85,85	85,78	73,56	21,61	66,14	79,91	59,31
Kŕmne dni	540	756	806	2133	540	756	775	2054	540	756	837	2133	560	756	806	2133

Sledovali sme aj základné ukazovatele kvality mäsa. Nezistili sme však preukazné rozdiely v kvalitatívnych ukazovateľoch mäsa pokusnej a kontrolnej skupiny. (tabuľka 10).

Tabuľka 10: Základné priemerné hodnoty ukazovateľov kvality mäsa prepelice japonskej

Sex	Skup	Celk.voda	Bielk	Tuk	Ener.hod	pH	Elek.vodiv	Farba I.	Farba a	Farba b	Voľne viaz voda
M	P1	73,90	23,20	1,90	460,19	5,93	0,82	42,63	3,95	6,92	25,43
F	P1	74,20	23,00	1,80	453,07	5,77	1,18	40,76	6,09	7,98	33,44
M + F	P1	74,05	23,10	1,85	456,63	5,85	1,00	41,70	5,02	7,45	29,44
M	P2	74,30	22,70	2,00	455,58	6,20	0,40	40,93	4,19	5,84	32,03
F	P2	73,90	22,90	2,20	466,47	6,18	0,81	41,77	3,39	6,87	30,21
M + F	P2	74,10	22,80	2,10	461,03	6,19	0,61	41,35	3,79	6,36	31,12
M	P3	74,10	22,80	2,10	461,03	6,03	1,02	51,99	2,14	7,37	34,58
F	P3	74,10	23,00	1,90	456,84	5,79	0,98	44,45	1,34	2,56	29,71
M + F	P3	74,10	22,90	2,00	458,94	5,91	1,00	48,22	1,74	4,97	32,15
M	K	73,80	23,30	1,90	461,86	6,27	0,96	42,86	3,94	6,51	30,91
F	K	74,00	23,20	1,80	456,42	5,96	1,27	44,33	2,93	7,13	31,10
M + F	K	73,90	23,25	1,85	459,14	6,12	1,12	43,60	3,44	6,82	31,01

Záver:

Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že prídavok Humac Natur a Propoul má pozitívny vplyv na rast japonských prepelíc počas odchovu. Zvieratá pokusnej skupiny mali nižšiu mortalitu na začiatku odchovu a vyššiu hmotnosť do odstavu (vo veku 28 a 42 dní). Podobne pozitívne ovplyvňuje prídavok Humac Natur a Propoul aj reprodukčné vlastnosti samíc japonskej prepelice. Zvieratá, ktoré dostávali prídavok Humac Natur a Propoul mali vyššiu a intenzívnejšiu znášku s vyššou hmotnosťou vajec ako samice, ktoré boli kŕmené iba štandardnou kŕmnom zmesou.

Vplyv prídavkov nemal vplyv na základné ukazovatele kvality mäsa.

Celkový záver experimentov:

Testované prípravky vykazovali pri všetkých sledovaných druhoch zvierat pozitívny vplyv na ukazovatele úžitkovosti a zdravotného stavu zvierat. Väčšina týchto rozdielov však bola štatisticky nevýznamná resp. na hranici signifikantnosti. Vzhľadom na prírodnú povahu týchto prípravkov sa dá očakávať ich významnejší efekt pri dlhodobom používaní počas doby, ktorá presahuje dobu riešenia tohto projektu. Po dobe podávania prípravkov neboli zaznamenané žiadne zmeny v kvalitatívnych ukazovateľoch mäsa. Používanie týchto prípravkov možno odporučiť ako v drobnochovateľskom sektore tak aj vo veľkochovnej produkcii hospodárskych zvierat.

V Nitre, 6. 10. 2011

Ján Rafay
za riešiteľský kolektív CVŽV