



## بررسی اثرات سطوح مختلف تفاله مرکبات عمل آوری شده بر روی عملکرد، پارامترهای خونی در جوجه های گوشتی

صائب بهرام<sup>۱\*</sup>، کاظم کریمی<sup>۲</sup>، وحید رضایی پور<sup>۳</sup>، مهدی محمدزاده<sup>۱</sup>، سید حامد رضوی<sup>۴</sup>، هادی فلاح<sup>۱</sup>

۱- کارشناس ارشد علوم دامی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد قائمشهر [Sb63p@yahoo.com](mailto:Sb63p@yahoo.com)

۲- دانشیار علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

۳- دانشیار علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی قائم شهر

۴- کارشناسی ارشد علوم دامی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان واحد شبستر

### چکیده

این آزمایش برای ارزیابی اثرات سطوح مختلف تفاله مرکبات عمل آوری شده بر روی عملکرد، پارامترهای خونی در جوجه های گوشتی انجام شده است. در این آزمایش که در غالب یک طرح فاکتوریل ۴\*۲ کاملاً تصادفی انجام شد عامل اول نوع عمل آوری (آنزیم، قلیا) و عامل دوم سطوح مختلف تفاله مرکبات (۰، ۳، ۶، ۹) بود. تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه تجاری راس مورد استفاده قرار گرفتند. تیمارها شامل D, C, B, A به ترتیب سطوح ۰، ۳، ۶، ۹ تفاله مرکبات عمل آوری شده با آنزیم و تیمارهای H, G, F, E به ترتیب سطوح ۰، ۳، ۶، ۹ تفاله مرکبات عمل آوری شده با قلیا بودند. نتایج نشان دادند که خوراک مصرفی، افزایش وزن به دست آمده در جوجه ها با افزایش سطح تفاله مرکبات عمل آوری شده به طور معنی داری کاهش یافت ( $P < 0/05$ ) ولی ضریب تبدیل با افزایش سطح تفاله مرکبات به طور معنی داری افزایش یافت ( $P < 0/05$ ). افزایش سطح تفاله مرکبات باعث کاهش معنی دار سرم لیپیدی خون شد ( $P < 0/05$ ). واژه های کلیدی: تفاله مرکبات، عمل آوری، کلسترول، تری گلیسرید

### مقدمه

یکی از عمده ترین مشکلات در صنعت دام و طیور کشور کمبود خوراک دام است. کمبود خوراک دام در کشور ایجاب می نماید تا از برخی فرآورده ها و پسمانده هایی که قابلیت مصرف در تغذیه دام دارند استفاده شود. از آنجا که سالانه هزینه گزافی جهت دفع و انهدام این پسمانده ها می شود و از طرفی آلودگی محیط زیست و تجمع حشرات موزی و حیوانات موزی را در محل های دفع سبب می گردد و با توجه به اینکه کلیه این مواد منشاء گیاهی دارند و میزان پروتئین و سایر مواد مغذی آنها نسبتاً بالاست استفاده بیشتر و بهتر از این پسمانده ها در تغذیه دام و طیور موضوع قابل توجهی به نظر می رسد. یکی از راههای جبران این کمبود، استفاده از ضایعات صنایع غذایی در تغذیه دام می باشد. در این رابطه استفاده از پس مانده ها به خصوص در بخشهای کشاورزی، صنعتی و شهری جامعه مورد توجه قرار گرفته است. تفاله خشک شده مرکبات یکی از خوراک هایی است که به خاطر پائین آوردن قیمت خوراک بدون کاهش ارزش تغذیه ای آن مورد توجه است. بهره گیری از چنین پس مانده هایی می تواند با توجه به بازیافت و کاهش پس مانده در محیط، آلودگی را کاهش دهد. ضایعات مرکبات محتوی انرژی بالا برای دام است، به نحوی که انرژی قابل متابولیسم تفاله خشک و تفاله مرطوب مرکبات به ترتیب برابر ۲/۷۶ و ۲/۴ مگا کالری در کیلوگرم بوده و می تواند به عنوان یک ماده خوراکی با انرژی بالا در تغذیه دام به کار رود. و همچنین حاوی میزان پروتئین مطلوبی است. لذا این آزمایش به هدف بررسی اثرات سطوح مختلف تفاله مرکبات عمل آوری شده بر روی عملکرد، پارامترهای خونی در جوجه های گوشتی انجام شد (۱).



## مواد و روش ها

در این آزمایش تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس ۳۰۸ در غالب طرح فاکتوریل به ۲۴ گروه ۱۰ تایی با میانگین وزنی تقریباً برابر تقسیم و هر سه قفس به صورت تصادفی به یکی از ۸ تیمار آزمایشی تخصیص داده شدند. جوجه ها در طول دوره آزمایش به صورت آزاد به آب و دان دسترسی داشتند. تهیه و تنظیم جیره های غذایی برای این تحقیق توسط برنامه کامپیوتری جیره نویسی UFFDA انجام شد. جیره های غذایی بر اساس NRC(1994) و براساس جداول آن در دو مرحله آغازین و رشد تهیه شدند. بعد از تهیه جیره شاهد، تفاله مرکبات فرآوری شده با آنزیم و قلیا در سطوح ۳، ۶ و ۹ درصد به جیره شاهد افزوده شدند و به این ترتیب جیره های مختلف بر اساس درصد تفاله مرکبات فرآوری شده با آنزیم و قلیا تهیه و تنظیم شدند. در طی این آزمایش، صفات عملکرد شامل خوراک مصرفی، اضافه وزن و ضریب تبدیل ارزیابی شدند. برای تعیین فراسنجه های خونی بعد از پایان دوره پرورش، تعداد ۱ قطعه جوجه گوشتی از هر پن که نزدیک ترین وزن را نسبت به وزن میانگین گروه خود داشت انتخاب شد و به مدت ۸ ساعت به آن ها گرسنگی داده شد. سپس برای تعیین فراسنجه های خونی عمل خون گیری به وسیله سرنگ از سیاهرگ بال انجام گرفت و پس از جداسازی سرم، نمونه ها به آزمایشگاه فرستاده شدند.

## نتایج و بحث

نتایج نشان دادند که در کل دوره اثر نوع عمل آوری تاثیر معنی داری بر روی خوراک مصرفی و افزایش وزن نداشت ( $P > 0.05$ ) و اثر سطح استفاده از تفاله مرکبات و اثر تیمارها تاثیر معنی داری بر روی خوراک مصرفی و افزایش وزن نداشت ( $P < 0.05$ ). سطوح ۰ و ۳ درصد تفاله مرکبات عمل آوری شده بیشترین خوراک مصرفی و افزایش وزن را داشتند و سطوح ۶ و ۹ کم ترین خوراک مصرفی و افزایش وزن را داشتند. در کل دوره پرورش ضریب تبدیل غذایی تیمارهای تغذیه شده با تفاله مرکبات عمل آوری شده با قلیا نسبت به آنزیم بیشتر است ( $P < 0.05$ )، ولی اثر سطح استفاده از تفاله مرکبات و اثر تیمارها تاثیر معنی داری بر روی ضریب تبدیل نداشت ( $P > 0.05$ ). نتایج نشان دادند که اثر نوع عمل آوری تاثیر معنی داری بر روی میزان کلسترول و تری گلیسرید نداشت ( $P > 0.05$ ). ولی اثر سطح استفاده از تفاله مرکبات و اثر تیمارها تاثیر معنی داری بر روی میزان کلسترول و تری گلیسرید داشت ( $P < 0.05$ ). نتایج مربوط به عملکرد با نتایج مورانو و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت داشت که گزارش دادند که افزودن تفاله مرکبات به غذای محتوی ذرت باعث کاهش میزان وزن بدست آمده و وزن نهایی بدن و همچنین کاهش مصرف خوراک می شود. نتایج به دست آمده در مورد تاثیر تفاله مرکبات روی فراسنجه های خونی با نتایج فرانک و همکاران (۲۰۱۰) مطابقت داشت. افزایش سطح سلولز در جیره غذایی سبب کاهش در هضم چربی شده که احتمالاً از طریق ایجاد کمپلکس فیبر با نمک های صفاوی است که بدین ترتیب چرخه باز جذب کلسترول را مختل کرده و سبب کاهش کلسترول خون می شود (۲). همچنین پکتین موجود در تفاله مرکبات باعث کاهش جذب کلسترول، تری گلیسرید و همچنین افزایش دفع اسید صفاوی می شود. احتمالاً این عمل به خاطر پوشانده شدن غشای مخاطی روده توسط پکتین و یا تخریب میکروویلی روده است که باعث عبور اسید صفاوی از روده کوچک به بزرگ و در نهایت دفع اسید صفاوی از طریق مدفوع می شود (۳).

## نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج بدست آمده می توان از سطح ۳ درصد تفاله مرکبات عمل آوری شده با آنزیم و سطح ۳ درصد تفاله مرکبات عمل آوری شده با قلیا در جیره استفاده کرد. همچنین سطح ۹ درصد تفاله مرکبات عمل آوری شده با آنزیم و سطح ۹ درصد تفاله مرکبات عمل آوری شده با قلیا باعث کاهش سطح سرم لیپیدی خون نسبت به دیگر تیمارها شدند.

مقایسه میانگین فاکتورهای عملکرد و پارامترهای خونی در کل دوره پرورش

TG	TC	ضریب تبدیل	افزایش وزن	خوراک مصرفی	اثرات اصلی
اثر نوع عمل آوری					
۶۸/۵۰	۱۱۰/۳۳	۱/۸۹ <sup>b</sup>	۱۸۹۲/۴۴	۳۹۴۲/۲۵	آنزیم
۶۸/۱۷	۱۰۹/۶۷	۱/۹۵ <sup>a</sup>	۱۸۷۸/۷۱	۴۰۰۸/۸۵	سود
۲/۱۱	۱/۲۲	۰/۰۳	۱۴/۲۹	۴۴/۶۱	SEM
اثر سطح تغاله مرکبات					
۹۳/۸۳ <sup>a</sup>	۱۱۲/۰۰ <sup>a</sup>	۱/۸۸ <sup>b</sup>	۱۹۹۳/۰۷ <sup>a</sup>	۴۱۳۷/۱۶ <sup>a</sup>	۰
۹۳/۵۰ <sup>a</sup>	۱۱۱/۶۷ <sup>a</sup>	۱/۹۰ <sup>ab</sup>	۱۹۴۶/۹۷ <sup>b</sup>	۴۰۶۶/۴۶ <sup>a</sup>	۳
۹۰/۱۷ <sup>ab</sup>	۱۰۸/۳۳ <sup>b</sup>	۱/۹۶ <sup>a</sup>	۱۸۰۵/۷۵ <sup>c</sup>	۳۸۶۳/۹۴ <sup>b</sup>	۶
۸۷/۰۰ <sup>b</sup>	۱۰۸/۰۰ <sup>b</sup>	۱/۹۴ <sup>ab</sup>	۱۷۹۶/۲۸ <sup>c</sup>	۳۸۳۴/۶۳ <sup>b</sup>	۹
۲/۳۰	۱/۷۳	۰/۰۴	۲۰/۲۱	۶۳/۰۹	SEM
تیمارها					
۹۲/۰۰ <sup>ab</sup>	۱۱۲/۶۷	۱/۸۵ <sup>b</sup>	۲۰۲۶/۱۳ <sup>a</sup>	۴۱۴۵/۱۱ <sup>a</sup>	A
۹۳/۰۰ <sup>ab</sup>	۱۱۲/۰۰	۱/۸۵ <sup>b</sup>	۱۹۴۱/۵۷ <sup>b</sup>	۳۹۵۰/۶۱ <sup>b</sup>	B
۹۰/۰۰ <sup>ab</sup>	۱۰۸/۳۳	۱/۹۶ <sup>a</sup>	۱۸۰۴/۰۳ <sup>c</sup>	۳۸۵۶/۴۲ <sup>b</sup>	C
۸۹/۰۰ <sup>ab</sup>	۱۰۸/۳۳	۱/۹۱ <sup>ab</sup>	۱۷۷۹/۵۷ <sup>c</sup>	۳۸۱۶/۸۴ <sup>b</sup>	D
۹۵/۶۷ <sup>a</sup>	۱۱۱/۳۳	۱/۹۰ <sup>ab</sup>	۱۹۶۰/۰۰ <sup>b</sup>	۴۱۲۹/۲۰ <sup>a</sup>	E
۹۴/۰۰ <sup>ab</sup>	۱۱۱/۳۴	۱/۹۴ <sup>ab</sup>	۱۹۵۲/۳۷ <sup>b</sup>	۴۱۸۲/۳۱ <sup>a</sup>	F
۹۰/۳۳ <sup>ab</sup>	۱۰۸/۳۳	۱/۹۶ <sup>a</sup>	۱۸۰۷/۴۷ <sup>c</sup>	۳۸۷۱/۴۵ <sup>b</sup>	G
۸۶/۰۰ <sup>b</sup>	۱۰۷/۶۷	۱/۹۸ <sup>a</sup>	۱۷۹۵/۰۰ <sup>c</sup>	۳۸۵۲/۴۲ <sup>b</sup>	H
۱/۵۵	۰/۹۴	۰/۰۲	۸/۷۸	۲۷/۲۱	SEM

میانگین های هر ستون با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی دار هستند ( $P < 0.05$ ).

#### منابع

- ۱- Afsharmirzae, A. and N. Maheri. 2008. Nutritive value of some agro-industrial by-product for ruminants .A Review. World Journal of Zoology.3(2):40-46.
- ۲- Frank, A, H. Hans. A. Earth. 2010. Effects of Oral and Intracecal Pectin Administration on Blood Lipids in Minipigs. British Poultry Science 30: 745-754.33
- ۳- Mourao, J. L, V. M. Pinheiro, J. A. M. Prates, R. J. B. Bessa, L. M. A. Ferreir, C. M. G. A. Fontes. and P. I. P. Pontet. 2008. effect of dietary dehydrated pasture and citrus pulp on the performance and meat quality of broiler chickens. Poultry science. 87:733-743.



## Effect of Dietary processed citrus pulp on performance and blood parameters on broilers

Saeb Bahram<sup>1\*</sup>, Kazem Karimi<sup>2</sup>, Vahid Rezaeepour<sup>3</sup>, Mehdi Mohamadzadeh<sup>1</sup>, Seyed Hamed Razavi<sup>4</sup>, Hadi falah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Young Researcher Club Member, Islamic Azad University Ghaemshahr Branch- Iran

<sup>2</sup>Department of Animal science, Islamic Azad University Ghazvin Branch- Iran

<sup>3</sup>Department of Animal science, Islamic Azad University Ghaem Shahr Branch- Iran

<sup>4</sup>Young Researcher Club Member, Islamic Azad University Shabestar Branch- Iran

[Sb63p@yahoo.com](mailto:Sb63p@yahoo.com)

### Abstract

This experiment was carried out to investigate the effect of processed citrus pulp on performance and blood parameters on broilers. The experiment was done in factorial plan. The experiment included 240 Ross broilers from 1 to 42 days of age. Birds were randomly assigned to 8 treatments, with 3 replicates of 10 birds in each. Treatments include T1.Negative Control (basal diet); T2 – Negative Control + 3% processed citrus pulp by enzyme, T3 – Negative Control + 6%% processed citrus pulp by enzyme, T4 – Negative Control + 9%% processed citrus pulp by enzyme, T5 Negative Control (basal diet), T6-Negative control + 3% processed citrus pulp by buffer, T7- Negative control + 6% processed citrus pulp by buffer and T8- Negative Control + 9% processed citrus pulp by buffer. All treatments received whey during whole period of rearing. The results obtained in this experiment showed that citrus pulp significantly decrease body weight gain and feed intake ( $P<0.05$ ). However, the increase of citrus pulp level decreased blood parameters ( $P<0.05$ ).

**Key Words:** citrus pulp, processing, cholesterol, triglyceride