

## تأثیر سطوح مختلف ضایعات خرما بر عملکرد، خصوصیات کیفی تخم مرغ و فراسنجه های خونی در مرغان تخم گذار

سید جواد حسینی واشان<sup>۱\*</sup> - ابولقاسم گلپان<sup>۲</sup> - نظر افصلی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۳۰

تاریخ پذیرش: ۸۹/۵/۶

### چکیده

آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۴۴ قطعه مرغ تخم گذار در سن ۲۶ هفته با سه تکرار ۱۲ قطعه ای به منظور ارزیابی تأثیر سطوح مختلف ضایعات خرما در جیره بر صفات کیفی تخم مرغ، کلسترول زرده و عملکرد آنها انجام شد. مرغان با جیره های حاوی مواد مغذی و انرژی یکسان و مقادیر صفر، ۱/۵، ۳ و ۵ درصد ضایعات خرما در سه دوره ۲۸ روزه تغذیه شدند. تخم مرغ ها به صورت روزانه جمع آوری و سه روز در هفته توزین و میانگین وزن هفتگی تعیین شد. به منظور مطالعه پارامترهای خونی در انتهای آزمایش از ورید بال خونگیری بعمل آمد. درصد تولید تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی روزانه، ضریب تبدیل غذایی، مقدار خوراک مصرفی، شاخص تخم مرغ، شاخص ارتفاع زرده، شاخص رنگ زرده، و وزن زرده به عنوان درصدی از وزن تخم مرغ تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفتند ( $P>0.05$ ). میانگین وزن تخم مرغ بطور معنی داری در تیمار تغذیه شده با ۵ درصد خرما بالاتر بود ( $P<0.05$ ). میانگین سطح کلسترول زرده تخم مرغ و تیترا آنتی بادی بر علیه نیوکاسل و گامبورو تحت تأثیر سطوح ضایعات خرما تغییر معنی داری نمود ( $P>0.05$ ). سطح کلسترول پلاسما در تیمار تغذیه شده با ۵ درصد ضایعات خرما بطور معنی داری کاهش یافت ( $P<0.05$ ) اما سایر سطوح ضایعات خرما تأثیر معنی داری بر روی کلسترول خون نداشتند. مکمل نمودن جیره مرغ تخمگذار با ضایعات خرما تا سطح ۵ درصد هیچ گونه اثر منفی بر صفات تولیدی ندارد و باعث کاهش هزینه های تولید نیز می گردد.

**واژه های کلیدی:** ضایعات خرما، صفات کیفی تخم مرغ، کلسترول، صفات عملکردی، مرغ تخم گذار

### مقدمه

۹). در سال های اخیر که قیمت ذرت به سرعت افزایش یافته می توان از این ضایعات به منظور تأمین بخشی از احتیاجات انرژی طیور استفاده نمود. بدین منظور مطالعاتی در زمینه میزان انرژی، فیبر خام و پروتئین آن انجام شده است (۱، ۵، ۸، ۱۵ و ۱۶). افزودن ضایعات خرما تا سطح ۳۰ درصد به جیره جوجه های گوشتی تأثیر معنی داری بر مصرف خوراک روزانه، مرگ و میر، وزن زنده و ضریب تبدیل غذایی (FCR) نداشت (۴ و ۱۴). الیوسف و همکاران (۶)، نیز با مکمل نمودن ضایعات خرما تا سطح ۲۴ درصد اثر منفی بر صفات تولیدی و عملکردی مشاهده نمودند. رضامند و شیوازاد (۲)، گزارش نمودند استفاده از هسته خرما تا سطح ۹ درصد در جیره طیور گوشتی هیچ گونه اثر منفی نداشت و فرآوری هسته خرما با سود باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی شد ولی تغییر معنی داری بر روی سایر صفات عملکردی و تولیدی نداشت. تابوک و همکاران (۱۸)، به منظور بررسی اثرات مکمل نمودن آنزیم بر روی قابلیت دسترسی فیبر خرما گزارش نمودند که استفاده از فیبر خرما همراه آنزیم تأثیر معنی داری در افزایش قابلیت دسترسی انرژی قابل متابولیسم، مصرف خوراک

امروزه تأمین انرژی مورد نیاز صنعت مرغداری به یکی از بزرگترین نگرانی های دانشمندان و تولیدکنندگان این صنعت تبدیل شده است زیرا منابع خوراکی اصلی مورد استفاده در این صنعت گران و محدود می باشند. خرما یکی از مهمترین محصولات تولیدی کشورهای نواحی گرمسیری مانند ایران، عراق و دیگر کشورهای منطقه خلیج فارس می باشد. میزان تولید سالانه این محصول در دنیا حدود ۵ میلیون تن بوده که ۹۰۰ هزار تن آن در ایران (۱۶ درصد کل تولید دنیا) تولید می شود. تحقیقات حاکی از آن است که بیش از ۳۰ درصد این محصول سالانه دور ریخته می شود و این ضایعات دارای قیمت پائینی نسبت به سایر مواد خوراکی جیره طیور می باشد (۳)

۱-۲- دانشجوی دکتری و استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

\*- نویسنده مسئول: (Email: jhosseiniv@yahoo.com)

۳- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند

سویا به نسبت مشخص مخلوط و با اندازه ۰/۴ میلی متر آسیاب گردید و سپس به جیره کامل اضافه و با توجه به دوره پرورش، همراه سایر جیره ها آسیاب و مخلوط گردید. تخم مرغ ها روزانه جمع آوری و رکوردبرداری شد. جهت محاسبه میانگین وزن هفتگی تخم مرغ ها، سه روز در هفته تخم مرغ های هر تکرار توزین و ثبت شد. باقیمانده خوراک در آخر هفته جمع آوری و میانگین خوراک مصرفی روزانه محاسبه شد. یک عدد تخم مرغ از هر تکرار در سه روز متوالی انتهای هر دوره ۲۸ روزه جمع آوری و صفات کیفی تخم مرغ شامل واحد هاو، شاخص تخم مرغ، ارتفاع زرده، رنگ زرده تخم مرغ (به روش ویلیومیر<sup>۲</sup>) و وزن زرده به عنوان درصدی از تخم مرغ مورد مطالعه قرار گرفت.

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف خرما بر کیفیت پوسته تخم مرغ، ضخامت پوسته و وزن مخصوص تخم مرغ اندازه گیری شد. برای تعیین وزن مخصوص از آب ۱۰ سطل که وزن مخصوص آنها بین ۱/۰۶ تا ۱/۱۰ تنظیم شده بود استفاده گردید و تخم مرغ ها داخل هر یک از سطل ها قرار می گرفت هر تخم مرغی که به سطح آب ظرف می آمد نشان دهنده آن بود. که وزن مخصوص آن تخم مرغ با آب داخل ظرف برابر است (۱۹).

### تیترانتی بادی و کلسترول

در انتهای دوره آزمایشی یک مرغ (تصادفی در میانگین وزن واحد آزمایشی) از هر واحد آزمایشی جهت تهیه سرم خون انتخاب شد و مقدار ۵ سی سی خون از ورید بال آن تهیه و پس از سانتریفوز نمودن و استخراج سرم، سریعاً بخشی از آن برای مطالعه تیترانتی بادی بر ضد نیوکاسل و گامبورو مورد استفاده قرار گرفت و باقیمانده سرم در ۴۰- درجه سانتی گراد برای تعیین سطح کلسترول سرم فریز شد.

### آنالیز آماری

داده ها با استفاده از برنامه SAS 6.12 (۱۵)، و با استفاده از مدل خطی عمومی (GLM) در قالب طرح کاملاً تصادفی با داده های تکرار شده در زمان آنالیز شدند و مدل آماری مورد استفاده به صورت زیر بود.

$$Y_{ij} = \mu_{ij} + \alpha_i + w_j + \alpha_i \times w_j + e_{ij}$$

در این فرمول  $Y_{ij}$  صفت مورد مطالعه،  $\mu_{ij}$  میانگین صفت و  $\alpha_i$  اثر تیمار و  $w_j$  اثر دوره یا هفته های آزمایشی (دوره های ۲۸ روزه) و  $\alpha_i \times w_j$  اثر متقابل تیمار و دوره های آزمایشی  $e_{ij}$  اثر خطای آزمایشی

روزانه، وزن بدنی و سایر فاکتورهای تولیدی جوجه های گوشتی نسبت به تیمارهای بدون آنزیم نداشت و در همه تیمارها این صفات نسبت به شاهد کاهش یافتند همچنین آن ها تأکید نمودند که افزودن فیبر خرما باعث افزایش وزن اندام های دستگاه گوارش، پانکراس و سکوم شد و افزودن آنزیم تأثیری در کاهش وزن آن ها نداشت ولی افزودن آنزیم باعث کاهش معنی دار ویسکوزیته شیرابه دستگاه گوارش نسبت به تیمارهای حاوی فیبر خرما بدون آنزیم شد. افزودن آنزیم تأثیری بر کیفیت لاشه نیز نداشت ( $P > 0.05$ ) (۱۸). کلسترول و LDL کلسترول پلاسما افراد تغذیه شده با جیره حاوی سطح بالای فیبر پائین تر بود و تأثیر فیبر محلول در کاهش کلسترول نسبت به فیبر نامحلول بارزتر است (۹). همچنین این محققین با بررسی بیش از ۵۸ گزارش نتیجه گرفتند که فیبر بر HDL کلسترول و تری گلیسرید تأثیر معنی داری ندارد. منج و همکاران (۱۳)، گزارش نمودند که افزایش فیبر مواد خوراکی باعث کاهش کلسترول خون و افزایش کلسترول زرده تخم مرغ می شود و بر مقدار تری گلیسری تخم مرغ تأثیر معنی داری ندارد. همچنین افزایش فیبر و سلولز جیره غذایی باعث کاهش مصرف خوراک، درصد تولید و ضریب تبدیل غذایی شد. علاوه بر این وزن تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی نیز با افزایش فیبر و سلولز کاهش یافت (۱۳). هر چند تورک و بارت کاهش کلسترول تخم مرغ را با مکمل نمودن یونجه، پوسته یولاف و پکتین مشاهده نمودند (۲۰). بنابراین هدف مطالعه حاضر ارزیابی اثر استفاده از سطوح مختلف ضایعات خرما در جیره بر کلسترول تخم مرغ، فراسنجه های خونی، سیستم ایمنی و عملکرد مرغ های تخمگذار بود.

### مواد و روش ها

#### حیوانات و جیره های آزمایشی

تعداد ۱۴۴ قطعه مرغ های -۳۶ W در سن ۲۶ هفته به صورت کاملاً تصادفی در ۴ تیمار و با ۳ تکرار ۱۲ قطعه ای توزیع شدند. جهت انتخاب مرغ های یکنواخت و همگن از نظر تولید و وزن بدنی، دوره پیش آزمایش به مدت دو هفته انجام شد. دسترسی پرندگان به آب و غذا بصورت آزاد بود تهیه و تنظیم جیره های آزمایشی به کمک ترکیبات مواد مغذی اجزاء خوراک در جداول احتیاجات غذایی انجمن تحقیقات ملی (NRC 1994) و توصیه احتیاجات مواد مغذی مطابق کاتولوگ سویه W-36 انجام شد کلیه جیره ها دارای مواد مغذی و انرژی توصیه شده یکسان بودند (جدول ۱). تیمارهای آزمایشی شامل سطح صفر درصد ضایعات خرما به عنوان تیمار شاهد و سطوح ۱/۵، ۳ و ۵ درصد ضایعات خرما به مدت سه دوره ۲۸ روزه متوالی در اختیار مرغ ها قرار گرفت. به منظور مکمل نمودن ضایعات خرما به جیره، ابتدا مقداری ضایعات با کنجاله

1- Haugh Unit

2 - Shape Index

3 - Vuilleumier (procedure), 1969

4 - General Linear Model (GLM)

جدول ۱- آنالیز مواد خوراکی و مواد مغذی تشکیل دهنده جیره های آزمایشی (%)

| ماده خوراکی                    | شاهد  | ۱/۵٪ خرما | ۳٪ خرما | ۵٪ خرما |
|--------------------------------|-------|-----------|---------|---------|
| ذرت                            | ۴۹/۵۴ | ۵۲/۰۱     | ۵۴/۴۷   | ۵۷/۵۷   |
| کنجاله سویا                    | ۱۹/۵۸ | ۲۰/۲۷     | ۲۱/۱۵   | ۲۲/۱۸   |
| گندم                           | ۱۶/۹۷ | ۱۲/۰۹     | ۷/۲۱    | ۱/۰۳    |
| پودر گوشت                      | ۲/۵۰  | ۲/۵۰      | ۲/۵۰    | ۲/۵۰    |
| ضایعات خرما                    | ۰/۰۰  | ۱/۵۰      | ۳/۰۰    | ۵/۰۰    |
| روغن گیاهی                     | ۱/۵۰  | ۱/۵۰      | ۱/۵۰    | ۱/۵۰    |
| پودر صدف و سنگ آهک             | ۸/۵۰  | ۸/۵۰      | ۸/۴۸    | ۸/۴۹    |
| دی کلسیم فسفات                 | ۰/۶۸  | ۰/۶۸      | ۰/۶۶    | ۰/۶۵    |
| نمک                            | ۰/۳۱  | ۰/۳۲      | ۰/۳۴    | ۰/۳۵    |
| مکمل* ویتامینه                 | ۰/۲۵  | ۰/۲۵      | ۰/۲۵    | ۰/۲۵    |
| مکمل* مینراله                  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵      | ۰/۲۵    | ۰/۲۵    |
| لیزین                          | ۰/۰۱  | ۰/۰۲      | ۰/۰۲    | ۰/۰۳    |
| متیونین                        | ۰/۰۷  | ۰/۰۸      | ۰/۰۸    | ۰/۰۸    |
| ترکیب شیمیائی جیره ها          |       |           |         |         |
| (Kcal/Kg) انرژی قابل متابولیسم | ۲۸۲۰  | ۲۸۲۱      | ۲۸۲۰    | ۲۸۲۲    |
| پروتئین خام %                  | ۱۶/۱  | ۱۶/۱      | ۱۶/۱    | ۱۶/۱    |
| کلسیم (%)                      | ۳/۷۰  | ۳/۷۰      | ۳/۷۰    | ۳/۷۰    |
| فسفر (%)                       | ۰/۳۹  | ۰/۳۹      | ۰/۳۹    | ۰/۳۹    |
| فیبر خام (%)                   | ۴     | ۴/۳       | ۴/۶     | ۵/۰۱    |
| لیزین                          | ۰/۸۴  | ۰/۸۴      | ۰/۸۴    | ۰/۸۴    |
| متیونین + سیستئین              | ۰/۶۷  | ۰/۶۷      | ۰/۶۷    | ۰/۶۷    |

\*- هر کیلو گرم مکمل ویتامینه مرغ تخم گذار حاوی IU ۸۸۰۰۰۰۰ A، ویتامین ۱/۴۷۷ گرم ویتامین B1، ۴ گرم ویتامین B2، ۷/۸۴ گرم ویتامین B3، ۲/۴۶۲ گرم ویتامین B6، ۰/۰۱ گرم ویتامین B12، IU ۲۵۰۰۰۰۰ ویتامین D3، IU ۱۱۰۰۰۰۰ ویتامین E، ۲۲ گرم ویتامین K3، ۰/۴۸ گرم فولاسین و ۰/۱۵ گرم بیوتین می باشد.

\*- هر کیلو گرم مکمل معدنی حاوی: ۷۴/۴ گرم اکسید منگنز، ۷۵ گرم اکسید فریک، ۶۴/۶۷۵ گرم اکسید روی، ۶ گرم سولفات مس، ۰/۲ گرم پرمیکس سلنیوم و ۲۰۰ گرم کولین کلراید بود.

همچنین از آزمون دانکن جهت تعیین معنی داری بودن میانگین های هر صفت در سطح (P<0.05) استفاده شد.

## نتایج

درصد تولید تخم مرغ و وزن تخم مرغ در گروه های تغذیه شده با ضایعات خرما و شاهد تفاوت معنی داری نداشت اما بالاترین سطح درصد تولید تخم مرغ در گروه تغذیه شده با ۵ درصد ضایعات خرما مشاهده شد (جدول ۲). گرم تخم مرغ تولیدی روزانه بطور معنی داری در تیمار تغذیه شده با ۵ درصد ضایعات خرما بالاتر بود (P<0.05) (جدول ۲). میزان مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیلی غذایی تحت تأثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت (جدول ۳). میانگین افزایش وزن بدنی در طول دوره آزمایشی نیز تحت تأثیر سطوح ضایعات خرما تغییر معنی داری نشان نداد (جدول ۴). سطوح مختلف ضایعات خرما

بر سایر صفات کیفی تخم مرغ مانند شاخص تخم مرغ، واحد ها و (کیفیت سفیده تخم مرغ)، شاخص رنگ و ارتفاع زرده، ضخامت پوسته، وزن مخصوص و وزن زرده و سفیده به عنوان درصدی از وزن تخم مرغ تأثیری نداشت (P>0.05) (جدول ۵). مقدار کلسترول زرده و کلسترول تخم مرغ تحت تأثیر سطوح ضایعات خرما تغییر معنی داری نمود اما در سطح بالای ضایعات خرما مقدار کلسترول زرده و تخم مرغ بطور عددی بالاتر بود اما سطح کلسترول پلاسماي خون مرغان تغذیه شده با سطح ۵ درصد ضایعات خرما بطور معنی داری کاهش یافت (جدول ۶) (P<0.05). تیتراستی بادی بر ضد نیوکاسل و گامبورو تحت تأثیر سطوح مختلف ضایعات خرما قرار نگرفت (P>0.05). اثر زمان بر هیچ یک از صفات مورد مطالعه معنی دار نبود همچنین بین زمان و تیمارهای آزمایشی اثر متقابلی مشاهده نشد بنابراین اثر آن ها در جداول آورده نشده است.

جدول ۲- درصد تولید، وزن تخم مرغ و گرم تخم مرغ تولیدی روزانه مرغان تغذیه شده با سطوح مختلف ضایعات خرما

| SEM   | خرما %۵             | خرما %۳             | خرما %۱/۵           | خرما %۰            | سن (هفته) |                          |
|-------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------|--------------------------|
| ۰/۹۴  | ۹۳/۸۵               | ۹۲/۳۹               | ۹۲/۴۰               | ۹۳/۵۷              | ۲۶ - ۳۰   | درصد تولید تخم مرغ       |
| ۱/۳۶  | ۹۳/۴۴               | ۹۳/۸۵               | ۹۰/۳۱               | ۹۳/۵۷              | ۳۰ - ۳۴   |                          |
| ۰/۸۲  | ۹۰/۶۷               | ۹۰/۰۸               | ۹۰/۳۸               | ۹۱/۷۶              | ۳۴ - ۳۸   |                          |
| ۱/۹۳  | ۹۲/۷۹               | ۹۲/۱۰               | ۹۱/۰۳               | ۹۲/۳۷              | ۲۶ - ۳۸   |                          |
| ۰/۶۸  | ۵۴/۷۲ <sup>ab</sup> | ۵۵/۱۳ <sup>a</sup>  | ۵۴/۸۹ <sup>ab</sup> | ۵۳/۷۶ <sup>b</sup> | ۲۶ - ۳۰   | وزن تخم مرغ (گرم)        |
| ۰/۵۶  | ۵۶/۶۵ <sup>a</sup>  | ۵۶/۴۵ <sup>ab</sup> | ۵۶/۳۰ <sup>ab</sup> | ۵۵/۱۳ <sup>b</sup> | ۳۰ - ۳۴   |                          |
| ۰/۹۱  | ۵۹/۶۳ <sup>a</sup>  | ۵۹/۲۴ <sup>ab</sup> | ۵۹/۰۸ <sup>ab</sup> | ۵۷/۷۴ <sup>b</sup> | ۳۴ - ۳۸   |                          |
| ۱/۶۱  | ۵۷/۰۰ <sup>a</sup>  | ۵۶/۹۴ <sup>ab</sup> | ۵۶/۷۶ <sup>ab</sup> | ۵۵/۵۴ <sup>b</sup> | ۲۶ - ۳۸   |                          |
| ۰/۸۷۷ | ۵۱/۳۶               | ۵۱/۰۰               | ۵۱/۵۲               | ۵۰/۱۸              | ۲۶ - ۳۰   | گرم تخم مرغ تولیدی (گرم) |
| ۰/۷۱۷ | ۵۳/۲۷               | ۵۳/۶۴               | ۵۲/۸۶               | ۵۱/۵۳              | ۳۰ - ۳۴   |                          |
| ۰/۶۶۵ | ۵۴/۰۶               | ۵۳/۴۷               | ۵۳/۲۲               | ۵۲/۹۸              | ۳۴ - ۳۸   |                          |
| ۱/۲۵  | ۵۲/۹۰               | ۵۲/۶۹               | ۵۲/۵۳               | ۵۱/۵۶              | ۲۶ - ۳۸   |                          |

a, b - میانگین‌های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ( $P < 0.05$ )

جدول ۳- مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی مرغان تغذیه شده با سطوح مختلف ضایعات خرما

| SEM   | خرما %۵ | خرما %۳ | خرما %۱/۵ | خرما %۰ | سن (هفته) |                        |
|-------|---------|---------|-----------|---------|-----------|------------------------|
| ۲/۵۹  | ۸۸/۹۳   | ۸۸/۶۸   | ۸۸/۹۱     | ۸۴/۵۴   | ۲۶ - ۳۰   | مصرف خوراک (گرم)       |
| ۲/۲۳  | ۹۵/۲۵   | ۹۴/۳۳   | ۹۵/۶۲     | ۹۱/۶۴   | ۳۰ - ۳۴   |                        |
| ۲/۴۹  | ۱۰۰/۴۷  | ۹۸/۸۹   | ۹۸/۹۸     | ۹۴/۹۷   | ۳۴ - ۳۸   |                        |
| ۳/۹۸  | ۹۴/۸۸   | ۹۳/۹۷   | ۹۴/۵۰     | ۹۰/۳۸   | ۲۶ - ۳۸   |                        |
| ۰/۰۸۳ | ۱/۶۷    | ۱/۷۹    | ۱/۷۲      | ۱/۶۲    | ۲۶ - ۳۰   | ضریب تبدیل غذایی (گرم) |
| ۰/۰۹۱ | ۱/۷۹    | ۱/۷۶    | ۱/۸۱      | ۱/۷۸    | ۳۰ - ۳۴   |                        |
| ۰/۰۸۶ | ۱/۸۶    | ۱/۸۵    | ۱/۸۶      | ۱/۷۹    | ۳۴ - ۳۸   |                        |
| ۰/۱۲۱ | ۱/۷۷    | ۱/۸۰    | ۱/۸۰      | ۱/۷۳    | ۲۶ - ۳۸   |                        |

میانگین‌های بدون حرف لاتین در هر ردیف در سطح ( $P < 0.05$ ) معنی داری نمی باشند.

جدول ۴- میانگین وزن بدنی و افزایش وزن بدنی مرغان تغذیه شده با سطوح مختلف ضایعات خرما

| SEM   | خرما %۵ | خرما %۳ | خرما %۱/۵ | خرما %۰ | صفت                              |
|-------|---------|---------|-----------|---------|----------------------------------|
| ۰/۰۲  | ۱/۵۳    | ۱/۵۱    | ۱/۴۹      | ۱/۵۳    | وزن بدن در اول دوره (کیلوگرم)    |
| ۰/۰۲۴ | ۱/۶۲    | ۱/۶۳    | ۱/۶۲      | ۱/۶۵    | وزن بدن در انتهای دوره (کیلوگرم) |
| ۳۳/۲  | ۹۰      | ۱۲۰     | ۱۳۰       | ۱۲۰     | افزایش وزن در طول آزمایش (گرم)   |

میانگین‌های بدون حرف لاتین در هر ردیف در سطح ( $P < 0.05$ ) معنی داری نمی باشند.

## بحث

گزارش نمودند ماکمل نمودن ضایعات خرما تا سطح ۳۰ درصد هیچ گونه اثر منفی بر مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل و وزن بدنی نداشت نتایج مشابهی را کامل و همکاران (۱۲)، نیز مبنی بر عدم مشاهده اثر منفی استفاده از ضایعات خرما در جیره جوجه های گوشتی گزارش نمودند. زاغری و همکاران (۲۳)، گزارش نمودند ماکمل نمودن هسته خرما تا سطح ۳۰ درصد به جیره جوجه گوشتی تأثیر معنی داری بر افزایش وزن بدنی نداشت ولی ضریب تبدیل غذایی با افزایش سطح هسته خرما در جیره افزایش یافت. از طرف دیگر حسین و همکاران (۱۱)، بهبود صفات عملکردی شامل وزن بدنی، و ضریب تبدیل غذایی را با ماکمل نمودن خرما تا سطح ۱۰

ماکمل نمودن ضایعات خرما تا سطح ۵ درصد هیچ گونه اثر منفی بر درصد تولید و وزن تخم مرغ نداشت. هر چند درصد فیبر ضایعات خرما بالاست اما مقدار فیبر موجود در ضایعات خرما تا سطح ۵ درصد باعث بهبود بافت خوراک شد. بنابراین میانگین وزن تخم مرغ بطور معنی داری در سطح ۵ درصد ضایعات خرما بهبود یافت. مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن بدنی تحت تأثیر سطوح ضایعات خرما قرار نگرفت که با یافته های حاصل از استفاده ضایعات خرما در جیره جوجه گوشتی مطابقت دارد. افضلی و همکاران (۴)،

خوراک، دفع کلسترول افزایش می یابد (۷ و ۲۱)، این یافته ها با نتایج سایر محققین که کاهش کلسترول پلاسما را با افزایش فیبر خوراک گزارش نمودند مطابقت دارد (۱۰، ۱۳ و ۲۰). افضلی و همکاران (۴)، نیز با مکمل نمودن ضایعات خرما، کاهش سطح کلسترول خون را گزارش نمودند. سطح کلسترول زرده و تخم مرغ با افزایش درصد ضایعات خرما افزایش یافت که این نتایج با یافته های تورک و بارنت که کاهش کلسترول زرده را گزارش نمودند مطابقت ندارد (۲۰)، ولی با نتایج منج و همکاران (۱۳)، مبنی بر افزایش کلسترول زرده با افزایش فیبر مواد خوراکی مطابقت دارد. زیرا فیبر خوراک در کبد از جذب کلسترول ممانعت می نماید و کلسترول جذب نشده از مسیر مدفوع و یا زرده تخم مرغ دفع می شود. بنابراین افزایش فیبر جیره باعث افزایش کلسترول زرده و تخم مرغ می گردد (۱۵). محققین برای درک بهتر این موضوع بررسی، میزان بیان ژن آپولیپروتین ها را پیشنهاد می دهند.

درصد گزارش نمودند. هیچ گونه گزارشی در زمینه تأثیر استفاده از ضایعات خرما در جیره مرغان تخمگذار یافت نشد. داشتن درصد بالای فیبر تأثیری بر صفات کیفی تخم مرغ مانند واحد هاو، ارتفاع زرده و رنگ زرده نداشت. فیبر مواد خوراکی می تواند در جذب پروتئین ها و رنگدانه ها مؤثر باشد. فیبر جیره می تواند بر فعالیت سلول های دیواره روده تأثیر گذاشته و فعالیت های جذبی در بدن حیوان را تغییر دهد. با افزایش سطح ضایعات خرما، بدلیل افزایش سطح فیبر مواد خوراکی، میزان دفع کلسترول افزایش یافت بنابراین کلسترول پلاسما بطور معنی داری در تیمار های تغذیه شده با ۵ درصد ضایعات خرما کاهش یافت ( $P < 0.05$ ). گلیان و سالار معینی (۳)، نیز گزارش نمودند فیبر جیره با تأثیر بر مسیرهای متابولسمی چربی ها شامل کاهش زمان عبور خوراک از دستگاه گوارش و افزایش دفع استرول از طریق مدفوع و اتصال به نمک های صفراوی، جذب کلسترول را کاهش داده و بنابراین باعث کاهش کلسترول پلاسما می شوند. یافته های دیگر نیز نشان می دهد با افزایش فیبر

جدول ۵- صفات کیفی تخم مرغ (واحد هاو، شاخص تخم مرغ، شاخص زرده، شاخص رنگ زرده) و پوسته تخم مرغ (وزن پوسته، ضخامت پوسته تولیدی و وزن مخصوص) مرغان تغذیه شده با سطوح مختلف ضایعات خرما

| SEM     | ۵% خرما | ۳% خرما | ۱/۵% خرما | ۰% خرما | سن (هفته) |                                   |
|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------------------------------|
| ۲/۹۲    | ۶۸/۴۱   | ۶۶/۷۰   | ۶۷/۵۱     | ۶۵/۱۷   | ۲۶ - ۳۰   | واحد هاو (%)                      |
| ۲/۴۵    | ۶۱/۸۰   | ۶۲/۰۸   | ۶۵/۲۱     | ۶۴/۰۱   | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۲/۴۳    | ۶۴/۹۶   | ۶۴/۷۰   | ۶۶/۵۱     | ۶۵/۳۳   | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۳/۲۱    | ۶۴/۹۸   | ۶۴/۴۹   | ۶۶/۴۱     | ۶۴/۸۴   | ۲۶ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۵۸    | ۷۶/۹۸   | ۷۶/۱۷   | ۷۶/۱۶     | ۷۷/۱۹   | ۲۶ - ۳۰   | شاخص تخم مرغ (%)                  |
| ۰/۶۲    | ۷۷/۰۹   | ۷۷/۰۴   | ۷۷/۷۲     | ۷۷/۲۱   | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۰/۴۵    | ۷۶/۵۸   | ۷۶/۲۶   | ۷۶/۹۲     | ۷۶/۱۹   | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۹۳    | ۷۶/۸۸   | ۷۶/۴۹   | ۷۶/۹۳     | ۷۷/۰۶   | ۲۶ - ۳۸   |                                   |
| ۱/۹۲    | ۴۰/۹۳   | ۴۱/۳۸   | ۴۳/۳۳     | ۴۱/۲۹   | ۲۶ - ۳۰   | شاخص زرده (%)                     |
| ۱/۵۷    | ۳۹/۱۲   | ۳۸/۷۰   | ۳۹/۶۳     | ۴۱/۴۹   | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۱/۴۴    | ۳۹/۹۳   | ۴۱/۰۳   | ۴۲/۸۳     | ۴۰/۰۷   | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۲/۸۶    | ۳۹/۹۹   | ۴۰/۳۷   | ۴۱/۹۳     | ۴۰/۹۵   | ۲۶ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۱۹    | ۵/۸۷    | ۵/۶۷    | ۵/۳۳      | ۵/۵۰    | ۲۶ - ۳۰   | شاخص رنگ زرده                     |
| ۰/۲۳    | ۶/۰۰    | ۷/۱۱    | ۶/۳۳      | ۶/۷۸    | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۰/۱۸    | ۶/۱۱    | ۵/۶۷    | ۶/۳۳      | ۶/۰۰    | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۴۳    | ۵/۹۹    | ۶/۱۵    | ۶/۰۰      | ۶/۱۲    | ۲۶ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۱۹    | ۶/۷۶    | ۶/۷۸    | ۶/۵۰      | ۶/۵۳    | ۲۶ - ۳۰   | وزن پوسته (گرم)                   |
| ۰/۱۱    | ۶/۸۴    | ۶/۹۵    | ۶/۹۲      | ۶/۷۸    | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۰/۰۹    | ۷/۱۱    | ۷/۱۹    | ۷/۱۸      | ۷/۲۵    | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۳۱    | ۶/۹۰    | ۶/۹۷    | ۶/۸۷      | ۶/۸۵    | ۲۶ - ۳۸   |                                   |
| ۱/۶۹    | ۳۲/۱۱   | ۳۴/۰۳   | ۳۴/۷۷     | ۳۳/۰۳   | ۲۶ - ۳۰   | ضخامت پوسته (میلی متر)            |
| ۱/۵۷    | ۳۴/۵۰   | ۳۳/۶۳   | ۳۳/۷۸     | ۳۴/۷۶   | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۱/۸۲    | ۳۲/۹۱   | ۳۴/۵۱   | ۳۳/۹۲     | ۳۳/۱۱   | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۲/۶۵    | ۳۳/۱۷   | ۳۴/۰۶   | ۳۴/۱۶     | ۳۳/۶۳   | ۲۶ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۰۰۱۵۵ | ۱/۰۸۳۳  | ۱/۰۸۳۰  | ۱/۰۸۴۰    | ۱/۰۸۴۳  | ۲۶ - ۳۰   | وزن مخصوص (گرم بر سانتی متر مکعب) |
| ۰/۰۰۱۴۲ | ۱/۰۸۰۰  | ۱/۰۸۰۳  | ۱/۰۸۴۰    | ۱/۰۸۳۰  | ۳۰ - ۳۴   |                                   |
| ۰/۰۰۱۰۶ | ۱/۰۸۰۳  | ۱/۰۷۸۷  | ۱/۰۸۱۳    | ۱/۰۸۲۷  | ۳۴ - ۳۸   |                                   |
| ۰/۰۰۲۶  | ۱/۰۸۱۲  | ۱/۰۸۰۶  | ۱/۰۸۳۱    | ۱/۰۸۳۳  | ۲۶ - ۳۸   |                                   |

میانگین های بدون حرف لاتین در هر ردیف در سطح ( $P < 0.05$ ) معنی داری نمی باشند.

جدول ۶- کلسترول زرده و تخم مرغ و کلسترول خون و تیترا آنتی بادی مرغان تغذیه شده با سطوح مختلف ضایعات خرما

| S.E.M. | خرما ۵٪             | خرما ۳٪              | خرما ۱/۵٪           | خرما ۰٪             | سن (هفته) |                       |
|--------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------|-----------------------|
| ۰/۳۳   | ۱۳/۳۵               | ۱۳/۲                 | ۱۲/۸                | ۱۳/۱                | ۲۶ - ۳۰   | کلسترول هر زرده mg    |
| ۰/۴۱   | ۱۳/۲۰               | ۱۲/۹۵                | ۱۲/۹۰               | ۱۲/۸۰               | ۳۰ - ۳۴   |                       |
| ۰/۳۷   | ۱۲/۰۲               | ۱۱/۸۵                | ۱۱/۶۵               | ۱۱/۵۰               | ۳۴ - ۳۸   |                       |
| ۰/۵۶   | ۱۲/۸۶               | ۱۲/۶۷                | ۱۲/۴۵               | ۱۲/۴۷               | ۲۶ - ۳۸   |                       |
| ۴/۷۲   | ۲۰۶/۹۳              | ۲۰۴/۶۰               | ۱۹۸/۴۰              | ۲۰۱/۰۵              | ۲۶ - ۳۰   | کلسترول هر تخم مرغ mg |
| ۳/۹۳   | ۲۱۱/۲۰              | ۲۰۷/۲۰               | ۲۰۶/۴۰              | ۲۰۴/۸۰              | ۳۰ - ۳۴   |                       |
| ۵/۳۸   | ۲۰۴/۰۰              | ۲۰۱/۴۵               | ۱۹۸/۰۵              | ۱۹۵/۵۰              | ۳۴ - ۳۸   |                       |
| ۷/۴۹   | ۲۰۷/۳۷              | ۲۰۴/۳۸               | ۲۰۰/۹۵              | ۲۰۰/۵۶              | ۲۶ - ۳۸   |                       |
| ۲۰/۱۲  | ۱۲۹/۰۰ <sup>b</sup> | ۱۵۵/۳۳ <sup>ab</sup> | ۱۶۹/۳۳ <sup>a</sup> | ۱۷۸/۰۰ <sup>a</sup> |           | کلسترول خون mg/dl     |
| ۰/۶۵   | ۸/۳۳                | ۸/۰۰                 | ۹/۰۰                | ۸/۶۷                |           | آنتی بادی نیوکاسل     |
| ۸۲۰/۶۳ | ۶۶۸۸/۰              | ۵۱۵۸/۳۳              | ۴۹۷۹/۳۳             | ۶۰۹۴/۳۳             |           | آنتی بادی گامبورو     |

a, b. - میانگین‌های هر ردیف با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ( $P < 0.05$ )

### نتیجه گیری

استفاده از خرما تا سطح ۵ درصد تأثیر معنی داری بر روی صفات عملکردی، تولیدی و کیفی تخم مرغ ندارد و مکمل نمودن آن تا سطح ۵ درصد باعث کاهش هزینه های خوراک به میزان ۴۵ ریال، کاهش کلسترول خون و افزایش کلسترول زرده گردید.

### پیشنهادات

تأثیر سطوح بالاتر ضایعات خرما و روش های فرآوری مناسب آن جهت مکمل نمودن در جیره مرغ تخم گذار مورد ارزیابی قرار گیرد علاوه بر این سایر فاکتورهای خونی نیز با نگرش دقیق تر به فیبر بالای آن مورد ارزیابی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از مدیریت مزرعه کشاورزی - دامپروری به پرور شهرستان بیرجند و گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند به خاطر همکاری در طی اجرای طرح تشکر و قدردانی می نمایند.

مکمل نمودن ضایعات خرما تأثیری بر تیترا آنتی بادی بر ضد نیوکاسل و گامبورو نداشت. خرما دارای سطح بالایی قند و درصد پروتئین و چربی پایینی است بنابراین انتظار می رفت بدلیل پایین بودن درصد چربی و پروتئین این ماده خوراکی تیترا آنتی بادی تحت تأثیر قرار گیرد. بدلیل عدم وجود گزارشی در زمینه استفاده از ضایعات خرما در جیره مرغان تخمگذار امکان مقایسه نتایج حاصل وجود نداشت.

یکی از مهمترین دغدغه های تولید کنندگان و محققین صنعت پرورش طیور هزینه های تولید است نتایج آنالیزها بیانگر کاهش هزینه های تولید به میزان ۴۵ ریال با مکمل نمودن ضایعات خرما در جیره مرغ تخمگذار می باشد این محاسبات بر مبنای قیمت های سال ۱۳۸۶ انجام شده است. قیمت تمام شده خرما در استان خراسان جنوبی برای مرگذار ۷۰۰ ریال است در حالی که قیمت یک کیلوگرم ذرت ۲۳۵۰ ریال بود که این نشان می دهد فرآوری مفید ضایعات خرما به روش های مطلوب می تواند به کاهش قابل توجه هزینه های تولید منجر شود. بنابراین انجام پژوهش های تکمیلی در جهت استفاده از ضایعات خرما ضروری بنظر می رسد.

### منابع

- ۱- حجتی، م. ۱۳۸۴. آنالیز ترکیبات شیمیایی هسته خرما. طرح تحقیقاتی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.
- ۲- رضامند، پ.، شیوازاد، م. بررسی اثرات سطوح مختلف هسته خرما و فرایند شیمیایی آن در تغذیه طیور گوشتی. سایت <http://www.kadco.org/Show.php?Page=NutritionResearch&SP=Farsi>
- ۳- گلپان، ا. و سالارمعینی، م. ۱۳۸۲. تغذیه طیور. سازمان اقتصادی کوثر (ترجمه) ۲۸۲-۲۸۰.
- 4- Afzali, N., H. Naemipor, and A. Riasi. 2006. The effect of different levels of surplus date in grower and finisher

- diets on broiler performance. World's Poul. Sci. J. XII European Poultry Conference Italy. 62 (Suppl): 372-373.
- 5- Al-Hiti, M. k., and Rous, J. 1978. Date waste without stones in broiler diets. Br. Poul. Sci. 19: 17-19.
  - 6- Al-Yousef, Y. M., and Vandepopuliere, J. M. 1985. Whole dates, date meat and pits as ingredient in chicken broiler diet. Poul. Sci. 64:9(Supp.1).
  - 7- Constance, K. 1985. Non-soluble dietary fiber effects on lipid absorption and blood serum lipid patterns. Lipids 20:802-807.
  - 8- Elage, M. G., and Elkhanjari, H. H. 1992. Dates and sardinjes as potential animal feed resources. World animal review. 73:15-23.
  - 9- FAO. Food and agricultural organization of the United Nations. 2001. www.FAO.com
  - 10- Glore, S. R., D. Van Treeck, Allen W. Knehans, and Marinell Guild. 1994. Soluble fiber and serum lipids: A literature review. Journal of the American Dietetic Association. 94(4): 425-436.
  - 11- Hussein, A. S., G. A. Alhadrami, and Khalil, Y. H. 1998. The use of dates and date pits in broiler starter and finisher diets. Bioresource Technology 66: 219-223.
  - 12- Kamel, B. S., M. F. Diab, M. A. Ilian, and Salman, A.J. 1981, Nutritional value of whole dates and date pits in broiler rations. Poul. Sci. 60:1005-1011.
  - 13- Menge, H., L. H. Littlefield, L. T. Frobish, and Weinland, B. T. 1974. Effect of cellulose and cholesterol on blood and yolk lipids and reproductive efficiency of the hen, J. Nutr. 104: 1554-1566.
  - 14- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9 th rev. ed. National Academy Press, Washington, Dc.
  - 15- Nwokolo, E. N., D. B. Bragg, and W. D. Kitts. 1976. The availability of amino acids from palm kernel, soyabean, cottonseed and rapeseed meal for growing chicks. Poul. Sci. 55: 2300-2304.
  - 16- Perez, J. F., A. G. Gernat, and J. G. Murillo. 2000. The effect of different levels of palm kernel meal in layer diets. Poul. Sci. 79: 77-79.
  - 17- SAS Institute. 1991. SAS ® User,s Guide: Statistics. Version 6.04 Edition. SAS Institute Inc. Cary, NC.
  - 18- Tabook, N. M., I. T. Kadim, O. Mahgoub, and W. Al-Marzooqi. 2006. The effect of date fibre supplemented with an exogenous enzyme on the performance and meat quality of broiler chickens. Br. Poul. Sci. 47(1): 73 – 82.
  - 19- Thompson, B. K., and R. M. Hamilton. 1982. Comparison of the precision and accuracy of the flotation and Archimedes method for measuring the specific gravity of eggs. Poul. Sci. 61: 1599-1605.
  - 20- Turk, D. E., and B. D. Barnett. 1971. Cholesterol content of market eggs. Poultry Sci. 50: 1303-1306.
  - 21- Vahouny, G. V. 1982. Dietary fiber, lipid metabolism, and atherosclerosis. Fed. Proc 41:2801-2806.
  - 22- Vuilleumier, J. P. 1969. The Roche yolk color fan—an instrument for measuring yolk color. Poul. Sci. 48: 767-779.
  - 23- Zaghari, M., R. Taherkhani, M. Ghasemi, and M. Shivazad. 2009. Estimation of metabolisable energy content of date pit and its effect on lipid and protein oxidation in broiler chicks. J Sci Food Agric 2009; 89: 2336-2341.