

## بررسی اثرات سطوح مختلف دانه زیره سبز بر صفات کیفی تخم و برخی فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی

معصومه کریمی‌راد<sup>۱\*</sup>، نظر افضلی<sup>۲</sup>، محمود قزاقی<sup>۳</sup> و حسین نعیمی‌پور یونسی<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد پرورش و تولید طیور دانشگاه بیرجند

۲- دانشیار دانشگاه بیرجند

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه زابل

۴- عضو هیئت علمی دانشگاه بیرجند

### چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف دانه زیره سبز بر صفات کیفی تخم و برخی فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی انجام گرفت. آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۲۸۸ قطعه بلدرچین ژاپنی تخم‌گذار نژاد سفید انگلیسی در ۶ تیمار شامل جیره‌های حاوی سطح، صفر (بدون زیره سبز)، ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ درصد پودر زیره سبز با ۴ تکرار و ۱۲ قطعه بلدرچین در هر تکرار به مدت ۸ هفته از سن ۷ تا ۱۵ هفتگی بلدرچین انجام گردید. نتایج این تحقیق نشان داد که سطوح مختلف دانه زیره سبز بر استحکام پوسته، رنگ زرده، وزن پوسته و ضخامت پوسته از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت. ولی تفاوت آماری معنی‌داری بر واحد هاو مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). بالاترین واحد هاو تخم بلدرچین‌ها در گروه تغذیه شده با جیره شاهد مشاهده شد و سطح ۱/۵ درصد دانه زیره سبز باعث کاهش معنی‌دار واحد هاو تخم بلدرچین‌ها شد ( $P < 0/05$ ). سطوح مختلف دانه زیره سبز بر میانگین غلظت کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL، گلوکز سرم خون از لحاظ آماری معنی‌دار نشد. براساس نتایج این تحقیق زیره سبز در سطح ۱/۵ درصد اثر مثبتی در مقایسه با سایر تیمارها بر واحد هاو در تخم بلدرچین‌های تخم‌گذار داشت ولی در مورد سایر صفات چندان موثر نبود.

کلمات کلیدی: دانه زیره سبز، بلدرچین ژاپنی، صفات کیفی تخم، فراسنجه‌های خونی

## مقدمه

گرایش به مصرف غذاهای عاری از مواد شیمیایی یک واقعیت جهانی است و امروزه محصولات ارگانیک جایگاه ویژه‌ای در سبد غذایی خانوارها به خصوص در کشورهای غربی پیدا کرده است (پونته و روسادو، ۲۰۰۸) لذا در کشورهای اروپایی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش طیور ممنوع شده و در سایر کشورها نیز مصرف آنها محدود گردیده است (نوبخت و همکاران، ۲۰۱۱).

در سال‌های اخیر در صنعت طیور نیز کارهای قابل توجهی انجام شده است یکی از راهکارهای پیشنهادی در این رابطه، استفاده از انواع مشتقات گیاهان دارویی (فیتوبیوتیک‌ها) به عنوان افزودنی‌های مفید به جیره‌های غذایی طیور است. گیاهان دارویی از سال‌های گذشته برای درمان بیماریها در انسان مورد استفاده قرار گرفته و حتی امروزه نیز علی‌رغم پیشرفت‌های علمی و صنعتی، منشأ بسیاری از داروها، گیاهان می‌باشند (آیسیک و همکاران، ۲۰۰۳).

از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی می‌توان به ساده بودن کاربرد، بهبود کیفی و کمی محصولات تولیدی حیوانات مزرعه‌ای و نیز باقی نماندن بقایای مضر در فرآورده‌های تولیدی اشاره نمود. در ضمن با استفاده از انواع فرآورده‌های گیاهی، می‌توان از مزایای مختلف آنها از جمله خواص درمانی‌شان در مصرف کنندگان سود برد (لی و همکاران، ۲۰۰۶). مدت زیادی است که گیاهان دارویی در محصولات غذایی، عطری و دارویی مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. فعالیت ضد میکروبی متابولیت‌های گیاهی از دیر باز به طور عام در سیستم‌های پرورش حیوانات اهلی شناسایی شده است. ممنوعیت اخیر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد سبب افزایش تمایل به استفاده از فرآورده‌های طبیعی بافت گیاهی شده است (گریتید، ۲۰۰۳). از آن دسته گیاهان دارویی که از دیر باز در طب سنتی ایران به صورت گسترده‌ای به خاطر خواص مفیدشان استفاده وسیع دارند می‌توان زیره سبز را نام برد.

گیاه دارویی زیره سبز، گیاهی با نام علمی *Cuminum cyminum* و با نام متداول *Cumin* جزء گیاهان یکساله از خانواده چتریان می‌باشد (سری‌نواس، ۱۹۸۶). دانه زیره حاوی ۶/۲ درصد رطوبت، ۲۳ درصد پروتئین، ۲۳/۸ درصد چربی و ۹/۱ درصد فیبر می‌باشد (فارل، ۱۹۸۵). روغن زیره دارای فعالیت ضد میکروبی و ضد قارچی می‌باشد که این خاصیت مربوط به وجود ۳۹/۲ درصد کومین آلدئید موجود در آن است (لاورنس، ۱۹۹۲). امروزه زیره سبز از جمله گیاهانی است که مصرف آن دارای خواص درمانی بسیاری از قبیل ضد نفخ و سوء

هاضمه، تقویت کننده معده، ادرارآور، ضد تشنج (حقیرالسادات و همکاران، ۱۳۹۰) محرک تعریق و زیاد کننده شیر (اوانس و همکاران، ۱۹۹۶) است. همچنین به عنوان آنتی‌اکسیدانت (گاگان‌دیپ و همکاران، ۲۰۰۳) استفاده شده است. ترکیب کومین آلدئید اسانس زیره می‌تواند به عنوان یک عامل برای درمان دیابت بکار رود (بتایید و همکاران، ۲۰۱۱).

در مطالعه‌ای، هیچ یک از سطوح مختلف عصاره زیره سبز تأثیر معنی‌داری بر ضخامت پوسته تخم مرغ نداشت (ازغدی و همکاران، ۱۳۸۹) و استفاده از زیره سیاه در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار باعث افزایش معنی‌دار ضخامت پوسته و کیفیت سفیده گردید، اما تغییر معنی‌داری در شاخص زرده دیده نشد. همچنین زیره سیاه میزان سطوح تری‌گلیسریدهای خون و کلسترول را کاهش داده، در حالی که سطوح HDL با افزودن زیره سیاه افزایش یافت (اختر و همکاران، ۲۰۰۳). زیره سبز دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی است و احتمالاً می‌تواند باعث کاهش اکسیداسیون چربی‌ها گردد. عصاره آن میزان قند خون را کاهش و فعالیت آریل استرازای آنزیم پاراکسوناز (pON1) را افزایش می‌دهد ( $P < 0.05$ ) (قطره سامانی و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین زیره سبز باعث کاهش معنی‌داری کلسترول، فسفولیپید، اسیدهای آزاد و تری‌گلیسریدهای پلاسما می‌شود (کافی، ۱۳۸۱). اسانس زیره سبز باعث کاهش معنی‌دار میزان گلوکز موش‌های صحرایی شد (محیطی و همکاران، ۱۳۹۰). بکا و همکاران (۱۳۹۲) بیان داشتند که در میان دوره اول زیره سیاه تأثیر معنی‌داری بر واحد هاو و ضخامت پوسته نشان نداد، اما در رابطه با استحکام پوسته استفاده از هر سه سطح زیره سیاه به شکل معنی‌داری باعث بهبود این فراسنجه گردید. اما در دوره دوم استفاده از سطح ۱ و ۲٪ زیره سیاه باعث کاهش معنی‌دار کیفیت سفیده گشت. در رابطه با ضخامت پوسته تخم مرغ در دوره دوم آزمایش استفاده از سطح سوم زیره سیاه باعث افزایش معنی‌داری این فراسنجه گردید. استفاده از ۲/۵ درصد زیره سبز تأثیر مثبتی بر وزن پوسته تخم مرغ داشت (آرشامی و همکاران، ۱۳۸۹). تا کنون تحقیقات اندکی در رابطه با اثرات دانه زیره سبز بر صفات کیفی تخم و فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی صورت گرفته است. با توجه به اثرات سودمند گیاهان دارویی بر صفات کیفی و فراسنجه‌های خونی بلدرچین در آزمایش حاضر اثرات سطوح دانه زیره سبز بر صفات کیفی تخم و فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی تخم‌گذار مورد ارزیابی قرار گرفت.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالن طیور مرکز تحقیقات دام‌های خاص دانشگاه زابل انجام شد. زیره سبز مورد استفاده در این آزمایش از شهرستان بیرجند خریداری شد. تعداد ۲۸۸ قطعه بلدرچین ژاپنی تخم‌گذار نژاد سفید انگلیسی در قالب طرح کاملاً تصادفی برای بررسی اثرات سطوح مختلف جیره‌های حاوی صفر (بدون زیره سبز- شاهد)، ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ درصد زیره سبز مورد استفاده قرار گرفتند و این جوجه‌ها به ۶ گروه ۴۸ تایی تقسیم شدند و هر گروه در ۴ تکرار (قفس) جداگانه قرار گرفت.

هر یک از قفس‌های آزمایش حاوی ۱۲ قطعه بلدرچین به مدت ۸ هفته بود. همه بلدرچین‌ها با جیره‌های حاوی انرژی و پروتئین مشابه اما دارای سطوح متفاوت حاوی صفر (بدون زیره سبز- شاهد)، ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲ و ۲/۵ درصد زیره سبز از ۷ تا ۱۵ هفتگی تغذیه شدند. جوجه‌ها به صورت آزادانه به آب و غذا دسترسی داشتند. میزان روشنایی، رطوبت نسبی و متوسط درجه حرارت سالن برای پرندگان به ترتیب ۱۶ ساعت، ۵۵ درصد و ۲۴ درجه سانتی‌گراد بود. هر دو هفته یکبار تعداد ۳ تخم بلدرچین از هر تکرار به صورت تصادفی انتخاب و توزین شد. سپس تخم‌ها شکسته شده و واحد هاو<sup>۱</sup> در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد (هاگ، ۱۹۳۷).

$$HU = 100 \log (H + 7.57 - 1.7EW^{0.37}) \quad (1)$$

در این فرمول HU واحد هاو، H عبارت است از ارتفاع سفیده غلیظ بر حسب میلی‌متر و EW برابر است با وزن تخم بلدرچین بر حسب گرم.

برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع سنج استاندارد مدل<sup>۲</sup> (OSK 13471) استفاده شد، که ابتدا تخم بلدرچین‌ها بر روی صفحه صاف شکسته شده و ارتفاع سفیده در محل اتصال آن به زرده با ۰/۰۱ میلی‌متر دقت اندازه‌گیری شده و با توجه به وزن تخم بلدرچین و ارتفاع سفیده، با قرار دادن در فرمول بالا، واحد هاو برای هر یک از تخم بلدرچین‌ها محاسبه شده و تمام اعداد حاصله از تخم بلدرچین‌های همان واحد آزمایشی با هم جمع و بر تعدادشان تقسیم می‌شد و

میانگین حاصله به عنوان واحد هاو گروه آزمایشی مزبور در نظر گرفته می‌شد.

محتویات پوسته تخم بلدرچین‌ها تمیز شده و پوسته‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای خشک شدن در دمای اطاق نگهداری می‌شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری گردید. ضخامت پوسته تخم بلدرچین‌ها با استفاده از ریز سنج (OSK 13469) با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر در وسط تخم بلدرچین و در سه نقطه از وسط پوسته اندازه‌گیری و معدل آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد.

این کار برای هر ۳ عدد تخم بلدرچین انجام شده و میانگین آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته تخم بلدرچین برای هر یک از واحدهای آزمایشی در نظر گرفته می‌شد. استحکام پوسته با استفاده از دستگاه مقاومت سنج مکانیکی (OSK 13473) تعیین گردید. برای این منظور نمونه تخم بلدرچین‌ها در وسط دو صفحه مشخص دستگاه استحکام سنج قرار داده شده و با اهرم مخصوص به تدریج فشار وارده به تخم بلدرچین را زیاد کرده و تا زمانی که پوسته تخم بلدرچین می‌شکست. این فشار ادامه می‌یافت. نیروی لازم برای شکستن پوسته توسط عقربه مخصوص مشخص شده و یادداشت می‌گردید. برای مشخص کردن رنگ زرده از واحد رش استفاده شد. در این روش از صفحه‌ای با نوارهای رنگی مختلف که به ترتیب با افزایش رنگ‌ها، نمرات اختصاصی به آنها نیز اضافه می‌شد، استفاده گردید و برای این منظور، نمونه‌های تخم بلدرچین جمع‌آوری شده از واحدهای آزمایشی روی ظرف شیشه‌ای شفاف شکسته شده و رنگ زرده آنها مورد ارزیابی قرار گرفته و با نوارهای رنگی موجود در صفحه مقایسه شده و نمرات اختصاصی توسط چند فرد به هر یک از آنها با هم جمع شده و متوسط آنها به عنوان نمره نهایی برای آن واحد آزمایشی در نظر گرفته شده و در تجزیه آماری مورد استفاده قرار می‌گرفت (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). در پایان دوره آزمایش از هر واحد دو قطعه بلدرچین به صورت تصادفی انتخاب شد و بعد از کشتار آنها خونگیری از ورید گردن به عمل آمد و نمونه خون حاصله جهت جداسازی سرم به لوله‌های آزمایشی فاقد ماده ضد انعقادی منتقل شدند. و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای اتاق برای تشکیل لخته نگهداری شدند. سرم لوله‌های حاوی خون لخته با استفاده از دستگاه سانتریفوژ در دور ۳۰۰۰ rpm به مدت ۱۵ دقیقه جدا شد. سرم جداسازی شده در دمای ۲۴- درجه سانتیگراد نگهداری شد و سپس برای اندازه‌گیری کلسترول، تری‌گلیسرید، گلوکز، HDL مورد

1. Haugh unit  
2. Tokyo japan

سبز (کومین آلدئید) باشد بطوری که میزان جذب ترکیبات به درون سفیده را تحت تأثیر قرار داده است. بنابراین اجزای درونی تخم تغییر خواهد کرد. نتایج حاصله در رابطه با رنگ زرده و ضخامت پوسته با یافته‌های گزارش شده توسط اختر و همکاران<sup>۱</sup>، (۲۰۰۳) ازغدی و همکاران، (۱۳۸۹) روی مرغ تخم‌گذار موافق می‌باشد و با یافته‌های بکا و مهدوی، (۱۳۹۲) و آرشامی و همکاران، (۱۳۸۹) در ارتباط با استحکام پوسته و وزن پوسته تخم مرغان تخم‌گذار همخوانی ندارد. یافته‌های این آزمایش در خصوص اثر سطوح مختلف دانه زیره سبز بر واحد هاو با نتایج اختر و همکاران، (۲۰۰۳) و بکا و مهدوی، (۱۳۹۲) مطابقت دارد. این در حالی است که اختر و همکاران (۲۰۰۳) با مصرف زیره سیاه در جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار افزایش معنی‌دار کیفیت سفیده را گزارش کردند. همچنین بکا و مهدوی (۱۳۹۲) بیان داشتند که در میان دوره اول زیره سیاه تأثیر معنی‌داری بر واحد هاو نشان نداد اما در دوره دوم استفاده از سطح ۱ و ۲٪ زیره سیاه باعث کاهش معنی‌دار کیفیت سفیده گشت. چون در دو فاصله زمانی ۳۵ و ۷۰ روزگی این فراسنجه اندازه‌گیری شده است و احتمالاً با گذشت زمان زیره سیاه تأثیر مثبت خود را بر واحد هاو در دوره دوم نسبت به دوره اول نشان داده است. این تأثیر مثبت به مواد مؤثر زیره سیاه به ویژه تیموکموتینون نسبت داده می‌شود (اختر و همکاران، ۲۰۰۳).

استفاده قرار گرفت. غلظت کلسترول، تری‌گلیسرید، گلوکز، HDL توسط کیت‌های شرکت پارس آزمون و بر پایه روش‌های استاندارد آزمایشگاهی و توسط دستگاه اتوآنالایزر جسان ایتالیا مدل ۲۰۰<sup>۱</sup> انجام گردیدند (نظیفی، ۱۳۷۶). مدل‌های آماری برای آنالیز صفاتی که فقط یکبار رکورد برداری (مدل یک) شده‌اند و برای داده‌های تکراردار در زمان (مدل دو) استفاده گردید به شرح زیر است:

$$(1) Y_{ijk} = \mu + t_i + \text{rep}_{ijk}(t_i) + e_{ijk}$$

$$(2) Y_{ijk} = \mu + t_i + p_j + t_i \times p_j + e_{ijk}$$

$\mu$ : میانگین

$t_i$ : تیمار

$p_j$ : اثر دوره

$\text{rep}_{ijk}(t_i)$ ,  $e_{ijk}$  در مدل (۱): به ترتیب اثر خطای آزمایشی و خطای نمونه‌برداری در طرح کاملاً تصادفی چند مشاهده‌ای.  $e_{ijk}$  در مدل (۲): اثر خطای آزمایشی واحدهای تکراردار در زمان

$t_i \times p_j$ : اثر متقابل دوره و تیمار

در پایان آنالیز داده‌ها توسط نرم افزار SAS (2005) نسخه ۹/۱۲ و توسط رویه مختلط<sup>۲</sup> و مدل خطی عمومی<sup>۳</sup> انجام شد و برای مقایسه میانگین از روش توکی-کرامر استفاده گردید.

## نتایج و بحث

اثر استفاده از سطوح مختلف دانه زیره سبز بر صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی در جدول ۲ ارائه شده است. سطوح مختلف زیره سبز اثرات معنی‌داری بر صفات کیفی تخم بلدرچین نداشت. به لحاظ عددی تیمار ۶ (حاوی ۲/۵ درصد زیره سبز) بالاترین رنگ زرده را داشت. واحد هاو تخم بلدرچین‌ها به صورت معنی‌داری تحت تأثیر سطوح مختلف دانه زیره سبز مورد استفاده قرار گرفت ( $P < 0/05$ ). بالاترین واحد هاو تخم بلدرچین‌ها (۸۷/۲۷) در تیمار تغذیه شده با جیره شاهد بدست آمد. در حالی که استفاده ۱/۵ درصدی از دانه زیره سبز باعث کاهش معنی‌داری واحد هاو تخم بلدرچین‌ها شد ( $P < 0/05$ ). و تفاوت معنی‌داری بین واحد هاو تیمارهای حاوی ۱/۵ و ۲/۵ درصد زیره سبز با تیمار شاهد وجود داشت ( $P < 0/05$ ). می‌توان گفت که احتمالاً مربوط به ترکیبات زیره

1- Chem. Gesan 200–Madein Italy  
2. Mixed  
3. GLM  
4. Akhtar et al

**جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی\* جیره‌های غذایی حاوی شاهد و زیره سبز در تغذیه بلدرچین ژاپنی**

ماده خوراکی (درصد)	جیره ۱	جیره ۲	جیره ۳	جیره ۴	جیره ۵	جیره ۶
ذرت	۴۸/۳۵	۴۸/۳۵	۴۸/۳۵	۴۸/۳۵	۴۸/۳۵	۴۸/۳۵
کنجاله سویا	۲۵/۸۳	۲۵/۸۳	۲۵/۸۳	۲۵/۸۳	۲۵/۸۳	۲۵/۸۳
پودر ماهی	۷/۱۸	۷/۱۸	۷/۱۸	۷/۱۸	۷/۱۸	۷/۱۸
روغن سویا	۵	۵	۵	۵	۵	۵
صدف	۸/۹۹	۸/۹۹	۸/۹۹	۸/۹۹	۸/۹۹	۸/۹۹
دی کلسیم فسفات	۰/۱۶۳	۰/۱۶۳	۰/۱۶۳	۰/۱۶۳	۰/۱۶۳	۰/۱۶۳
نمک	۰/۱۱۴	۰/۱۱۴	۰/۱۱۴	۰/۱۱۴	۰/۱۱۴	۰/۱۱۴
مکمل ویتامینی**	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل مواد معدنی***	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی-ال-متیونین	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶
ترئونین	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶
بی کربنات سدیم	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶	۰/۵۶
پوسته برنج	۲/۵	۲	۱/۵	۱	۰/۵	۰
زیره سبز	۰	۰/۵	۱	۱/۵	۲	۲/۵

\* ترکیب شیمیایی جیره غذایی حاوی: انرژی متابولیسمی (kcal/kg) ۲۸۵۰، پروتئین خام (درصد)، ۱۹/۲۳، کلسیم (درصد)، ۳/۹۹ فسفر قابل دسترس (درصد)، ۰/۴۳ سدیم (درصد)، ۰/۲۷ پتاسیم (درصد)، ۰/۸۷ کرب (درصد)، ۰/۱۶ بالانس آنیون کاتیون (Meq/kg)، ۲۴/۴۵ آرزنین قابل هضم (درصد)، ۱/۱۵ ایزولوسین قابل هضم (درصد)، ۰/۷۴ لیزین قابل هضم (درصد)، ۱/۰۱ متیونین+سیستئین قابل هضم (درصد)، ۰/۸۲ متیونین قابل هضم (درصد)، ۰/۵۷ ترئونین قابل هضم (درصد)، ۰/۷۱ تریپتوفان قابل هضم (درصد)، ۰/۲ والین قابل هضم (درصد)، ۰/۸۳ بود.

\*\* هر کیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی IU ۸۸۰۰۰۰۰ ویتامین A، ۱/۴۷۷ گرم ویتامین B<sub>۱</sub>، ۴ گرم ویتامین B<sub>۲</sub>، ۷/۸۴ گرم ویتامین B<sub>۳</sub>، ۲/۴۶۲ گرم ویتامین B<sub>۶</sub>، ۰/۰۱ گرم ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۲۵۰۰۰۰۰ IU ویتامین D<sub>۳</sub>، ۱۱۰۰ IU ویتامین E، ۲۲ گرم ویتامین K<sub>۳</sub>، ۰/۴۸ گرم فولاسین و ۰/۱۵ گرم بیوتین بود.

\*\*\* هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی ۲۹/۷۶ گرم منگنز، ۳۰ گرم آهن، ۲۵/۸۷ گرم روی، ۲/۴ گرم مس، ۰/۳۴۷ گرم ید، ۰/۰۸ گرم سلنیوم و ۸۰ گرم کولین کلراید بود

**جدول ۲- اثر سطوح مختلف دانه زیره سبز بر صفات کیفی تخم بلدرچین ژاپنی**

تیمار	استحکام پوسته (مگا پاسکال)	رنگ زرده (واحد رش)	وزن پوسته (گرم)	ضخامت پوسته (میلی متر)	واحد هاو
بدون زیره سبز (شاهد)	۰/۱۱	۴/۹۹	۱/۴۹	۰/۲۱	۸۷/۲۷ <sup>a</sup>
۰/۵ درصد زیره سبز	۰/۱۱	۵/۲۰	۱/۵۰	۰/۲۱	۸۶/۳۰ <sup>ab</sup>
۱ درصد زیره سبز	۰/۱۲	۵/۲۲	۱/۵۱	۰/۲۱	۸۶/۱۵ <sup>ab</sup>
۱/۵ درصد زیره سبز	۰/۱۱	۵/۲۲	۱/۵۱	۰/۲۱	۸۴/۳۳ <sup>b</sup>
۲ درصد زیره سبز	۰/۱۲	۵/۲۴	۱/۵۰	۰/۲۱	۸۵/۷۰ <sup>ab</sup>
۲/۵ درصد زیره سبز	۰/۱۲	۵/۴۵	۱/۵۲	۰/۲۱	۸۵/۱۸ <sup>b</sup>
SEM	۰/۰۰۵۲	۰/۱۲	۰/۰۲۱۷	۰/۰۰۲۶	۰/۴۴
سطح معنی داری	۰/۶۱	۰/۲۸	۰/۹۴	۰/۵۶	۰/۰۰۴

در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین میانگین‌ها دارند (P < ۰/۰۵).

به اضافه ۱٪ زیره سیاه می‌باشد که با تیمار شاهد تفاوت معنی داری داشت ( $P < 0.05$ ). یافته‌های آن‌ها با مطالعه حاضر همخوانی ندارد. هینتون و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۸۵) بیان کردند که کاهش در سطح تری‌گلیسریدهای خون ممکن است به دلیل افزایش تعداد باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک در روده جوجه‌های گوشتی باشد. پلی‌ساکاریدها، فلاونوئیدها، گلیکوپروتئینها، پلی‌پتیدها، استروئیدها، آلکالوئیدها و پکتین موجود در گیاهان دارویی می‌توانند خاصیت کاهندگی لیپیدها را داشته باشند وجود ترکیباتی مثل کارواکرول در رازیانه و زیره سیاه اثرات کاهندگی تری‌گلیسرید خون را دارند (هینتون و همکاران، ۱۹۸۵). یافته‌های این تحقیق با نتایج درزی‌نیا و همکاران (۱۳۹۰) که بیان کردند از نظر میزان HDL بین تیمارها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، مطابقت دارد. HDL عمل حفاظت و پیشگیری را از طریق برداشت کلسترول از نسوج به عهده دارد و بالا بودن آن باعث کاهش خطر ابتلاء به بیماری‌های قلبی و عروقی می‌شود (درزی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۱). نتایج یافته‌های آزمایش حاضر با نتایج تحقیقات قطره سامانی و همکاران (۱۳۸۹)، محیطی اردکانی و همکاران (۱۳۹۰)، لی و همکاران (۲۰۰۵) و دهاندپانی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) روی موش‌های صحرایی موافق می‌باشد. سامبایا و سرینواسان (۱۹۹۱) گزارش کردند که تأثیر عصاره زیره سبز بر قند خون می‌تواند ناشی از افزایش ترشح انسولین توسط ترکیبات این گیاه باشد. این در حالی است که بتاید و همکاران (۲۰۱۱) به این نتیجه رسیدند که ترکیب کومین آلدئید اسانس زیره سبز می‌تواند به عنوان مهارکننده آلدوز ردوکتاز و آلفاگلیکوزیداز عمل نماید.

اثر استفاده از سطوح مختلف دانه زیره سبز بر میانگین غلظت لیپیدهای سرم خون بلدرچین ژاپنی در جدول ۳ ارائه شده است. هر چند سطوح مختلف زیره سبز اثر معنی‌داری بر میانگین غلظت لیپیدهای سرم خون بلدرچین نداشت. اما به لحاظ عددی افزودن ۱/۵ درصد زیره سبز باعث کاهش میزان غلظت کلسترول، تری‌گلیسرید و HDL سرم خون بلدرچین-های تحت آزمایش شد. تیمار حاوی ۱/۵ درصد زیره سبز و تیمار حاوی ۲/۵ درصد زیره سبز بترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان غلظت گلوکز سرم خون بلدرچین بودند. احتمالاً دلیل اصلی عدم تأثیرگذاری در این مطالعه غلظت کم پودر دانه زیره سبز بوده است که ممکن است سطوح بالاتر آن نسبت به این مطالعه باعث بهبود بیشتری در فراسنجه‌های خونی بلدرچین شود (ازغدی و همکاران، ۱۳۸۹).

نتایج آزمایشات اختر و همکاران (۲۰۰۳) با افزودن زیره سیاه در جیره مرغ تخم‌گذار باعث کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول سرم خون گردید که با نتایج آزمایش حاضر مطابقت ندارد و افزایش سطح HDL را نیز در هنگام مکمل نمودن زیره سیاه گزارش کردند. نتایج آزمایش حاضر با نتایج الکاسی، (۲۰۱۰) که نشان داد سطوح مختلف زیره سبز تأثیر معنی‌داری روی میزان کلسترول سرم خون دارد، مطابقت نمی‌کند. این در حالی است که در نتایج الکاسی کاهش در سطح کلسترول در بالاترین سطح استفاده از زیره سبز بدین صورت بیان شد که ترکیبات فعال زیره سبز به عنوان بازدارنده آنزیم هیپاتیک-۳ هیدروکسیل-۳ متیل گلوٹاتریل کوآنزیم آ (COA-HMG)، آنزیم دخیل در سنتز کلسترول عمل می‌کند همچنین کاهش در کلسترول خون در برخی از موارد به دلیل کاهش در برخی از هورمون‌های مترشحه غدد آدرنال کورتکس می‌باشد که باعث کاهش ترشح اسیدهای چرب از بافت‌های چربی یا کاهش اکسیداسیون چربی می‌شود، که در نهایت منجر به کاهش سطح اسیدهای چرب کلسترول خون خواهد شد (گانونگ، ۲۰۰۵). همچنین بکا و همکاران (۱۳۹۱) نیز کاهش غلظت کلسترول خون مرغان تخم‌گذار تغذیه شده با سطح ۱ درصد زیره سیاه را گزارش نمودند که با یافته‌های این آزمایش همخوانی ندارد. زیره سبز همچنین باعث کاهش معنی‌دار کلسترول و تری‌گلیسریدهای پلاسما می‌شود (کافی، ۱۳۸۱). نتایج آزمایش ما با نتایج محیطی و همکاران (۱۳۹۰) مبنی بر عدم کاهش معنی‌داری میزان گلوکز سرم خون موش‌های صحرایی موافق می‌باشد درزی‌نیا و همکاران (۱۳۹۰) گزارش کردند که کمترین میزان تری‌گلیسرید خون جوجه‌های گوشتی در بین افزودنی‌های گیاهی متعلق به تیمار مخلوط ۱٪ رازیانه

جدول ۳- اثر سطوح مختلف دانه زیره سبز بر میانگین غلظت لیپیدهای سرم خون (میلی گرم/دسی‌لیتر)

تیماز	کلسترول SE*±میانگین	تری‌گلیسرید SE*±میانگین	گلوکز SE*±میانگین	HDL SE*±میانگین
بدون زیره سبز (شاهد)	۱۶۷/۶۲±۲۱/۶۶	۱۱۴۵/۶۲±۲۴۲/۲۶	۲۴۶/۷۸±۱۶/۸۶	۹۳/۶۲±۸/۳۵
۰/۵ درصد زیره سبز	۱۴۰/۳۷±۱۷/۶۹	۹۸۷/۰۰±۱۹۷/۸۱	۲۵۱/۷۵±۱۳/۷۷	۸۷/۸۷±۶/۸۲
۱ درصد زیره سبز	۱۲۱/۷۵±۱۷/۶۹	۸۰۷/۷۵±۱۹۷/۸۱	۲۴۷/۲۵±۱۳/۷۷	۷۳/۲۵±۶/۸۲
۱/۵ درصد زیره سبز	۸۷/۳۷±۱۷/۶۹	۶۲۶/۵۰±۱۹۷/۸۱	۲۵۵/۷۵±۱۳/۷۷	۶۴/۳۷±۶/۸۲
۲ درصد زیره سبز	۱۱۵/۷۵±۱۹/۷۷	۶۸۷/۳۷±۲۲۱/۱۵	۲۴۴/۱۰±۱۵/۳۹	۷۹/۸۷±۷/۶۲
۲/۵ درصد زیره سبز	۱۴۵/۶۲±۱۹/۷۷	۸۶۳/۶۲±۲۲۱/۱۵	۲۳۶/۲۵±۱۵/۳۹	۸۸/۶۲±۷/۶۲
سطح معنی‌داری	۰/۱۱	۰/۵۸	۰/۹۵	۰/۰۸

\* اشتباه معیار میانگین

در هر ستون عدم وجود اندیس بر روی اعداد میانگین‌ها نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین آنها است.

## سپاسگزاری

بدینوسیله از پژوهشکده دام‌های خاص دانشگاه زابل بخاطر فراهم آوردن امکانات این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد.

## منابع

- اعمی ازغدی، م.، پيله ور، م.، آرشامی، ج.، و محمدخانی، ع.، ۱۳۸۹. تأثیر سطوح مختلف عصاره‌های آویشن و زیره سبز روی عملکرد تولیدی، کیفیت تخم مرغ و پاسخ ایمنی هومورال در مرغ‌های تخم‌گذار. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. ۲۹ تا ۳۰ شهریور، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج). صفحات ۷۴۱-۷۳۹.
- آرشامی، ج.، پيله ور، م.، اعمی ازغدی، م.، و محمد خانی، ع.، ۱۳۸۹. تأثیر سطوح مختلف دانه زیره سبز بر عملکرد و پارامترهای کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار. چهارمین کنگره علوم دامی. ۲۹ تا ۳۰ شهریور، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج). صفحات ۷۳۸-۷۳۵.
- بکا، س. ج.، و مهدوی، س. ا. ح.، ۱۳۹۲. تأثیر زیره سیاه بر عملکرد و صفات کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار. همایش دام و طیور شمال کشور. ۱۲ اردیبهشت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. صفحات ۱۸۸-۱۸۵.
- بکا، س. ج.، مهدوی، س. ا. ح.، و سمیع، ع. ا.، ۱۳۹۱. اثر تغذیه سطوح مختلف دانه زیره سبز بر برخی از فراسنجه‌های خونی و عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار. پنجمین کنگره علوم دامی. ۸ تا ۹ شهریور، دانشگاه صنعتی اصفهان. صفحات ۶۹۵-۶۹۸.
- حقیرالسادات، ف.، وحیدی، ع.، صبور، م. ح.، عظیم‌زاده، م.، کلانتر، م.، و شرف‌الدینی، م.، ۱۳۹۰. بررسی ترکیبات مؤثره و خواص آنتی‌اکسیدانی اسانس گیاه دارویی زیره سبز بومی استان یزد. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی، شهید صدوقی یزد (دوره ۱۹)، شماره ۴، مهر و آبان، صفحات ۴۸۱-۴۷۲.
- درزی نیا، ع.، کیوان پژوه، س.، بابا جانپور، ع. ا.، کاظمی، م.، و آقایی، ع.، ۱۳۹۱. بررسی اثر جیره‌های حاوی رازیانه، زیره سیاه، پروبیوتیک و پری-بیوتیک بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلولهای خونی جوجه‌های گوشتی راس ۳۰۸. پنجمین کنگره علوم دامی. ۸ تا ۹ شهریور، دانشگاه صنعتی اصفهان. صفحات ۱۴۹۷ تا ۱۵۰۱.
- فرخوی، م.، سیگارودی، ت.، و نیک‌نفس، ف.، ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). چاپ دوم، انتشارات کوثر. صفحات ۲۶۶-۱۵۰.

- قطره سامانی، ک.، فرخی، ف.، رفیعیان، م.، ربیعی، ر.ا. و صادقی، م.، ۱۳۸۹. بررسی تأثیر عصاره زیره سبز (*cuminum cyminum*) بر فعالیت آنزیم پاراکسوناز-۱. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. دوره ۱۲، شماره ۳، صفحات ۱ تا ۷.
- کافی، م.، ۱۳۸۱. زیره سبز فناوری تولید و فرآوری. چاپ اول، انتشارات دانشگاه فردوسی. مشهد. صفحه ۲۴.
- محیطی اردکانی، ج.، اکبریان، ز.، و نظریان، ا.، ۱۳۹۰. تأثیر اسانس زیره سبز بر میزان گلوکز و لیپیدهای خون در موش‌های صحرایی. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد. (دوره ۱۹)، شماره ۳، مرداد و شهریور، صفحات ۳۹۷-۳۸۸.
- نظیفی، س.، ۱۳۷۶. هماتولوژی و فیزیولوژی بالینی پرندگان (ترجمه). چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز. صفحات ۲۳۶-۱۷۵.
- Akhtar, M. S., Nasir, Z., and Abid, A. R., 2003. Effect of feeding powdered nigella sativa L. seeds on poultry egg production and their suitability for human consumption. *Veterinary Arhiv*. 73(3): 181-190.
- AL -Kassie, G. A. M., 2010. Effect of Feeding Cumin (*cuminum cyminum*) on the Performance and Some and some Blood Traits of Broiler Chicks. *Pakistan Journal of Nutrition* 9 (1): 72-75.
- Alcicek, A., Bozkurt, M., and Cabuk, M., 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in turkey on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*. 33: 89-94.
- Bettaied, I., knioua, S., Hamrouni, I., limam, F., and Marzouk, B., 2011. Water deficit impact on fatty acid and essential oil composition and antioxidant activities of cumin (*cuminum cyminum L.*) aerial parts. *Journal of Agriculture Food Chemists*. 59(1):328-34.
- Dhandapani, S., Sudramanian, V.R., Rajago pal, S., and Namsivayam, N.H., 2002. Hypo lipidemic effect of Cuminum cyminum L. Onalloxan/induced diabetic rat. *Pharmacology Research Science*. 46 (3):251-255.
- Evanse, W., Trease, C., and Evan, S., 1996. *Pharmacognosy*. 14 th ed. London: Saunders Company Ltd: p. 267-8.
- Farrell, K.T., 1985. *Spices, condiment and seasoning*. AVI pub.co., Westport, conn., ISBN: pp. 97-100.
- Gagandeep, Dhanalakshmi, S., mendiz, E., Rao, A., and kale, R., 2003. chemopreventive effects of cuminum cyminum in chemically induced forestomach and uterine cervix tumors in murine model systems. *Journal of Nutrition. cancer*. 47(2):171-80.
- Ganong, W.f., 2005. *Review of Medical Physiology*. 16th Edn., Alange Medical book, pp: 336-338.
- Greathead, H., 2003. plants and plant extracts for improving animal productivity. *Proceedings of the Nutrition Society*. 62: 279-290.
- Haug, R. R., 1937. The Huagh unit for measuring egg quality. *U. S. Egg poultry magazine*, 43: 552-555 and 572-573., In Accessible on 14. 11. 2009.
- Herandez, f., Madrir, j., and Garcia, V., 2004. Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. *Poultry Science*. 83:169-174.
- Hinton, P. M., Hampson, D. J., and Linton, A. H. 1985. The effects of oxytetracycline on the intestinal *Escherichia coli* ora of newly weaned pigs, *Journal of Hygiene (London)*. 95:77 - 85..
- Lawrence, B. M., 1992. *Progress in essential oils*. Perfumer and Flavourist, 17:42-44.
- Lee, H., 2005. Cumin Aldehyde aloes redcoats and alpha glycosidase inhibitor derived from Cuminum cyminum L. *Seeds Agriculture Food Chemists*. 53 (7):2446-2450.
- Lee, K., Everts, W., and Beyen, A. C., 2006. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*. 12: 394-399.
- Nobakht, A., Norany, J., and Safamher, A. R., 2011. The effects of different amount of *Mentha pulegium L.* (pennyroyal) on performance, carcass traits, hematological and blood biochemical parameters of broilers. *Journal of Medicinal Plants Research*. 5: 3763-3768.
- Ponte, p., and Rosado, C., 2008. Pasture intake improve the performance and meat sensory attributes of free-range in broilers. *Poultry Science*. 87: 71-79.
- Sambaiah, K., and Srinivasan, K., 1991. Effect of cumin, cinnamon, ginger, mustard and tamarind in induced hypercholesterolemic rats. *Nahrung*. 35(1): 47-51.
- SAS Institute., 2005. *SAS Userss guide: Statistics*. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC. pp: 126-178.
- Srinivas, s. R., 1986. *Atlas of essential oils*. New York:Bronx, pp:360. *Journal Agriculture*. 86:320-327.