

تأثیر عصاره هیدروالکلی گیاهان دارویی آویشن باغی، نعنای فلفلی و ترکیب آن‌ها بر صفات کیفی

تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار سویه لوهمن لایت

Effect of Pepper mint and Thymus vulgaris extracts with and without flaxseed on eggs quality of laying hens

فرامرز کشاورز معتمدی^{*}، رضا طاهرخانی^۱، تیمور تنها فزلی^۱

۱- رشته تغذیه دام، دانشگاه پیام نور واحد پردیس، پردیس - تهران، ایران.

نویسنده مسوول مکاتبات: f.keshavarz45@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۳

چکیده

به منظور بررسی تأثیر عصاره گیاهان دارویی آویشن باغی و نعنای فلفلی و ترکیب آن‌ها بر صفات کیفی تخم‌مرغ، آزمایشی روی ۸۰ قطعه مرغ تخم‌گذار مسن سویه لوهمن لایت (ال اس ال) (lohmann-selected-leghorn) از سن ۶۰ تا ۶۸ هفتگی به صورت طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار انجام شد. تیمارها شامل تیمار کنترل، عصاره گیاهی نعنای فلفلی (۰/۵ درصد)، عصاره گیاهی آویشن باغی (۰/۵ درصد) و عصاره نعنای فلفلی (۰/۲۵ درصد) + عصاره آویشن باغی (۰/۲۵ درصد) بود. کلیه عصاره گیاهان دارویی با غلظت مورد نظر همراه آب آشامیدنی استفاده شد. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از ترکیب توأم عصاره‌های گیاهی آویشن باغی و نعنای فلفلی به طور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد، موجب افزایش وزن زرده تخم‌مرغ و مصرف عصاره آویشن باغی به تنهایی به طور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد، سبب افزایش واحد هاوو سفیده غلیظ و کاهش وزن کلسترول زرده تخم‌مرغ شد. مصرف عصاره گیاهان دارویی نعنای فلفلی به تنهایی از نظر آماری تفاوت معنی‌داری با تیمار کنترل در صفات وزن زرده، وزن کلسترول زرده، واحد هاوو نشان نداد ($P < 0.01$). استفاده از عصاره گیاهی آویشن باغی به تنهایی موجب کاهش معنی‌دار کلسترول و افزایش معنی‌دار واحد هاوو سفیده غلیظ شد، اما استفاده از تیمارهای آزمایشی، تأثیر معنی‌داری بر افزایش ضخامت پوسته تخم‌مرغ نداشت، اگرچه استفاده از ترکیب عصاره گیاهان دارویی آویشن باغی و نعنای فلفلی سبب افزایش ضخامت پوسته تخم‌مرغ گردید اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P < 0.01$). حداکثر وزن زرده تخم‌مرغ به مقدار ۱۹/۸۸ گرم در تیمار مخلوط آویشن باغی و نعنای فلفلی، بیش‌ترین واحد هاوو به میزان ۸۵/۲۷ در تیمار آویشن باغی و کم‌ترین وزن کلسترول زرده به مقدار ۱۸۱/۰۰ گرم در کل زرده به دست آمد. بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از ۰/۲۵ درصد آویشن باغی به همراه ۰/۲۵ درصد نعنای فلفلی و استفاده از ۰/۵ درصد آویشن باغی در آب آشامیدنی مرغ‌های تخم‌گذار سویه لوهمن لایت دارای اثرهای مثبتی بر صفات کیفی در مقایسه با سایر گروه‌های آزمایشی است.

واژگان کلیدی: مرغ تخم‌گذار، تخم‌مرغ، آویشن باغی، نعنای فلفلی، صفات کیفی.

مقدمه

روند افزایش جمعیت جهان نشان‌دهنده آن است که در سال‌های آتی نیاز به مواد غذایی بیش از پیش خواهد بود. جمعیت ایران نیز از روند رو به رشدی برخوردار است و مسوولان کشور نیز باید برنامه‌ریزی‌های لازم برای تامین جمعیت بیش از یک‌صد میلیون نفر را در آینده‌ای نه چندان دور انجام دهند. تامین پروتئین مورد نیاز مردم بیش از سایر نیازها غذایی همچون مواد قندی و نشاسته‌ای دارای اهمیت است و صنعت تولید مرغ و تخم‌مرغ نقش موثری در تامین مورد نیاز دارد. کشور ایران شرایط اقلیمی و نیروی انسانی بسیار مناسبی جهت توسعه صنعت تولید مرغ و تخم‌مرغ دارد و حتی قابلیت آن را دارد که به‌عنوان قطب تولید کننده مرغ و تخم‌مرغ در خاورمیانه مطرح شود.

بنابراین در این راستا می‌بایست استانداردهای پذیرفته شده جهانی را رعایت نماید تا بتوان گوشت مرغ و تخم‌مرغی تولید نماید که عاری از ترکیبات شیمیایی (به‌صورت دارو و یا ترکیبات هورمونی در صنعت مرغداری مصرف می‌شود) باشد. در حال حاضر مصرف گیاهان دارویی به‌طور روزافزونی مورد توجه قرار گرفته است و این توجه حکایت از آن دارد که گیاهان دارویی در آینده صنایع غذایی و دارویی نقش تعیین کننده‌ای دارند. خوشبختانه سرزمین پهناور ایران به لطف تنوع اقلیمی دارای گونه‌های دارویی بسیار ارزشمندی است. خانواده نعناعیان (Laminacea) از جمله خانواده‌هایی است که غنی از گیاهان دارویی است. عموم گیاهان این تیره دارای اسانس‌های ارزشمندی در پیکره خود هستند که در صنایع دارویی و غذایی مصرف دارند. تحقیقات زیادی در خصوص مصرف اسانس گیاهان خانواده نعناعیان در تغذیه مرغ انجام شد. عموم این تحقیقات با تاکید بر نقش درمانی آن‌ها انجام شد. اما توجه کم‌تری به نقش اسانس‌های گیاهان خانواده نعناعیان در کیفیت و کمیت تخم‌مرغ شد. در مطالعه انجام شده توسط رادوان و همکاران (Radwan et al., 2008) مشخص گردید که گیاهان دارویی آویشن و رزماری در سطح یک درصد به‌طور معنی‌داری لیپید تام پلاسمای پرندگان را در مقایسه با تیمار شاهد کاهش دادند

(۱۷/۱۵ درصد در مقابل ۲۷/۱۵ درصد به‌ترتیب). در حالی که کلسترول کل و کلسترول LDL به‌طور غیرمعنی‌داری کاهش یافت. از طرف دیگر، جیره‌های حاوی سطح یک درصد آویشن، رزماری و زردچوبه به‌طور معنی‌دار موجب کاهش لیپید کل زرده تخم‌مرغ در مقایسه با گروه شاهد شدند. رادوان و همکاران (Radwan et al., 2008) مشاهده کردند که سطوح مختلف آویشن (۰/۱٪ و ۰/۵٪) میزان مالون‌دی‌آلدهید را در مقایسه با گروه شاهد کاهش داد. آن‌ها پیشنهاد کردند که آویشن می‌تواند به‌عنوان یک آنتی‌اکسیدانت مناسب مورد توجه قرارگیرد، به طوری که سبب افزایش عدد TBA در تخم‌مرغ‌هایی شود که به‌مدت شش ماه نگهداری شدند به‌عنوان یک پرواکسیدان عمل می‌کند. نتایج حاصل از بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی محققان نشان دادند که IC_{50} آویشن دناپی (۸۱/۳)، آویشن باغی (۶۶/۶ درصد) و آویشن شیرازی (۸۵/۱) است. هرچه میزان این عدد کم‌تر باشد دلیل بر آن است که خاصیت آنتی‌اکسیدانی نمونه مورد نظر بیش‌تر است. بسیاری از محققان تاکید کردند که خاصیت آنتی‌باکتریال اجزای اصلی اسانس‌ها به خاصیت هیدروفوبیک آن‌ها و دیواره غشای پلاسمایی میکروب بستگی دارد (Radwan et al., 2008). نوری‌زاده و همکاران (Norizadeh et al., 2006) نشان دادند که استفاده از گیاه دارویی نعنای باعث بهبود معنی‌دار میزان افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی و صفات نسبت به تیمار شاهد می‌گردد. تاثیر آنتی‌بیوتیکی، ضد کوکسیدیایی، ضد قارچی و آنتی‌اکسیدانی روغن آویشن در مطالعه‌ی (Hertrampf, 2001) مشخص شد. در پژوهشی که توسط اکبری و همکاران (Akbari et al., 2016) انجام گردید تأثیرات اسیدهای چرب ضروری گیاه دارویی نعنای و آویشن و همچنین تأثیرات ترکیبی اسیدهای چرب ضروری این دو گیاه دارویی بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و پارامترهای خونی مرغ‌های تخم‌گذار نژاد لوهمن مورد بررسی قرارگرفت، نتایج حاصله نشان دهنده تأثیرات متقابل معنی‌دار بین دو گیاه نعنای و آویشن بر ضریب تبدیل غذایی، تولید تخم‌مرغ و وزن توده تخم‌مرغ بود ($P < 0/05$) و کاهش سطح

در سطوح صفر (شاهد)، ۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۱۵ درصد بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که استفاده از مکمل گیاهی بیوهربال به میزان ۰/۱۵ درصد در جیره‌های غذایی دارای اثرات مثبتی بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد (چهره‌ایی و همکاران، ۱۳۹۰).

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر عصاره گیاهان دارویی آویشن باغی و نعناع فلفلی و ترکیب آن‌ها بر صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار سویه لوهمن لایت صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش تعداد ۸۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه لوهمن لایت (LSL) از سن ۶۰ تا ۶۸ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی، با چهار تیمار و در پنج تکرار (هر تکرار شامل چهار قطعه مرغ در هر قفس) جمعاً ۲۰ واحد آزمایشی به مدت هشت هفته در شرایط محیطی یکسان، مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی به شرح زیر بودند: A₁ استفاده از آب آشامیدنی به صورت خالص و بدون مصرف عصاره گیاهان دارویی به عنوان تیمار کنترل، A₂ استفاده از عصاره هیدروالکلی گیاه دارویی نعناع فلفلی به میزان غلظت ۰/۵ درصد، A₃ استفاده از عصاره هیدروالکلی گیاه دارویی آویشن باغی به میزان غلظت ۰/۵ درصد، A₄ استفاده از ترکیب عصاره هیدروالکلی گیاهان دارویی نعناع فلفلی + آویشن باغی (از هر کدام با غلظت ۰/۲۵ درصد). در تیمارهای دو، سه و چهار عصاره گیاهان دارویی به صورت محلول در آب آشامیدنی مرغ‌های تخم‌گذار مصرف شدند. جیره غذایی مورد استفاده در این آزمایش بر پایه مواد خوراکی ذرت و کنجاله سویا بود و با عنایت به احتیاجات غذایی توصیه شده در راهنمای مدیریت تجاری مرغ تخم‌گذار لوهمن لایت (Management guide layers LSL) دارای انرژی قابل متابولیسم (۲۷۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) و پروتئین خام (۱۶.۵ درصد) بود که با

کلسترول سرم خون و افزایش ضخامت پوسته تخم‌مرغ و واحد هاوو در مرغ‌های تغذیه شده با ترکیب اسیدهای چرب ضروری دو گیاه نعناع و آویشن اتفاق افتاد. یافته‌های حاصل از گزارش‌های اکاک و همکاران (Ocak *et al.*, 2008) حاکی از تأثیرات مثبت استفاده از ترکیبات آویشن و نعناع بر عملکرد، تولید تخم‌مرغ و ضریب تبدیل غذایی مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد. در طیور، گیاهان دارویی نه تنها سبب تحریک اشتها و افزایش قابلیت هضم می‌گردند بلکه آن‌ها می‌توانند بر وظایف فیزیولوژیکی بدن تأثیرگذار بود و وضعیت سلامتی، رفاه و عملکرد پرند را نیز بهبود بخشند (Frankic *et al.*, 2009). در مطالعه‌ای تأثیرات معنی‌دار ($P < 0/05$) پونه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، پارامترهای خونی و ایمنی به اثبات رسید. در این مطالعه، بیش‌ترین درصد تولید تخم‌مرغ، وزن توده تخم‌مرغ و بهترین ضریب تبدیل غذایی، واحد هاوو و شاخص رنگ زرده تخم-مرغ با استفاده از سطح دو درصد پونه مشاهده گردید (Nobakht and mehmannavaz, 2010). معمولاً گیاهان دارویی حاوی فلاونوئیدها، ویتامین C و کارتنوئید می‌باشند که این ترکیبات تأثیر مثبتی بر سیستم ایمنی بدن دارند و از طریق کاهش تنش، موجب افزایش ایمنی بدن مرغ‌های تخم‌گذار می‌شوند (Frankic *et al.*, 2009). استفاده از گیاه دارویی آویشن خشک شده باعث بهبود ایمنی و افزایش طول روده، عمق و تعداد پرزهای آن شد و به علت افزایش سطح تماس مواد هضم شده با روده، فرصت برای جذب مواد مغذی بیش‌تر مهیا می‌شود (Garcia *et al.*, 2006). تأثیرات سودمند خانواده لابیاته (آویشن، رزماری، زردچوبه و پونه) ممکن است به علت ترکیبات فنلی باشد که به‌طور قابل ملاحظه‌ای دارای فعالیت ضد میکروبی و ضدقارچی می‌باشند (Arcila-lozano *et al.*, 2004). مهم‌ترین ترکیبات تشکیل دهنده اسانس نعناع فلفلی عبارتند از منتول (۴۰-۶۰ درصد) ۳۹/۸۱ درصد، منتون ۱۹/۵۵ درصد، نئومنتول ۸/۸۳ درصد، متیل استات ۸/۶۴ درصد، او ۸- سینئول ۵/۸۱ درصد (الوندی و همکاران، ۱۳۸۹). در تحقیقی اثرات سطوح مکمل گیاهی بیوهربال (حاوی اسانس‌های آویشن و سیر)

استفاده از نرم‌افزار جیره نویسی UFFDA (User friendly feed formulation done again).
تنظیم گردیده است (جدول یک).

جدول ۱- ترکیب جیره غذایی
Table 1. Composition on diet

ماده خوراکی Feed Staff	درصد در جیره Percentage on diet
corn	ذرت 63.23
Soy been meal	کنجاله 24.50
Soy oil	روغن 0.40
Oyster shell	پوسته ی 9.50
D.C.P	دی کلسیم فسفات 1.40
Nacl	نمک طعام 0.30
Vitamins premix	مکمل ویتامینی 0.25
Minerals premix	مکمل معدنی 0.25
DL-Methionine	دی ال - متیونین 0.16
Multy enzyme	مولتی آنزیم 0.01
ترکیب مواد مغذی Nutrient Composition	
ME Kcal/Kg	انرژی قابل متابولیسم 2700
Cp %	پروتئین خام (درصد) 16.15
Ca %	کلسیم (درصد) 4.00
P. avaible %	فسفر قابل استفاده (درصد) 0.37
Na %	سدیم (درصد) 0.16
Linoleic acid %	اسید لینولنیک 1.69
Crude fibre %	الیاف خام 3.11
Lysine %	لیزین (درصد) 0.82
Methionine %	متیونین (درصد) 0.42
Met+Cyc	متیونین + سیستئین (درصد) 0.70
Triptophane %	تریپتوفان (درصد) 0.22
Threonine %	ترئونین (درصد) 0.60

تاریکی اعمال شد. دمای محیط نگهداری مرغ‌ها نیز به‌طور روزانه کنترل شد. تمامی مرغ‌های تخم‌گذار به‌صورت آزاد به آب آشامیدنی و خوراک مصرفی دسترسی کامل داشتند.

در طی دوره آزمایش و اعمال تیمارها، کلیه تخم مرغ‌های هر قفس به‌طور روزانه جمع‌آوری شده و شمارش شدند. به‌منظور توزین تخم‌مرغ‌ها، هر روز پس از جمع‌آوری تخم‌مرغ‌ها، با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم توزین و اعداد حاصله ثبت شد. تولید تخم‌مرغ و همچنین وزن میانگین تخم‌مرغ‌ها به‌طور روزانه محاسبه و ثبت گردید. در پایان دوره آزمایش میزان کل تخم‌مرغ تولیدی هر قفس محاسبه و ثبت شد. برای محاسبه تولید

با توجه به محاسبات انجام شده، مقادیر لازم از عصاره‌های هیدروالکلی ۷۰ درصد گیاهان دارویی نعناع فلفلی و آویشن باغی از گروه شیمی جهاد دانشگاهی کرج تهیه شد و پس از محاسبه میزان آب آشامیدنی مصرفی روزانه مرغ‌های تخم‌گذار میزان عصاره گیاهان دارویی برای هر قفس محاسبه شد و در مخازن آب آشامیدنی مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار به‌صورت کامل حل شد و در اختیار آن‌ها قرار گرفت. در طول دوره آزمایش، شرایط محیطی برای تمامی گروه‌های آزمایشی به‌طور یکسان فراهم شد و برنامه نوردهی سالن‌ها برابر راهنمای مدیریت تجاری مرغ تخم‌گذار نژاد لوهمن لایت، به‌صورت تناوب شبانه روزی ۱۶ ساعت روشنایی و هشت ساعت

هر یک از تخم‌مرغ‌ها محاسبه شد و میانگین اعداد حاصله به‌عنوان واحد هاوو گروه آزمایشی مزبور منظور گردید.

برای مشخص شدن رنگ زرده از واحد راش یا راج (Roche color fan) استفاده گردید. در این روش از صفحه‌ای با نوارهای رنگی مختلف که به‌ترتیب با افزایش رنگ‌ها، نمرات اختصاصی به آن‌ها نیز اضافه می‌شود، استفاده شد و برای این منظور، نمونه‌های تخم‌مرغ جمع‌آوری شد، به‌صورت کاملاً تصادفی از گروه‌های آزمایشی بر روی ظرف شیشه‌ای شفاف شکسته شد و رنگ زرده آن‌ها، توسط چندین نفر مورد بررسی و ارزیابی قرارگرفت و با نوارهای رنگی موجود در صفحه مقایسه شد و نمرات اختصاصی توسط چندین فرد به هر یک از آن‌ها، باهم جمع شد و میانگین آن‌ها به‌عنوان نمره نهایی برای آن واحد آزمایشی در نظر گرفته شد و در تجزیه آماری مورد استفاده قرارگرفت.

برای تعیین وزن زرده در پایان هر هفته یکی از تخم‌مرغ‌های تولیدی هر قفس به‌طور تصادفی انتخاب شد و پس از شکستن تخم‌مرغ، زرده آن به‌دقت از سفیده و لایه‌های شالاز چسبیده به آن جدا شد و با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم توزین گردید. برای تعیین وزن کلسترول زرده تخم‌مرغ در پایان هر دو هفته یکی از تخم‌مرغ‌های تولیدی هر گروه آزمایشی (تیمار) به‌طور تصادفی انتخاب شد و مقدار کلسترول زرده مطابق روش ارائه شده توسط pasin و همکاران در سال ۱۹۹۹ و به وسیله کیت آنزیمی شرکت پارس آزمون با دستگاه اسپکتروفوتومتر در طول موج ۵۴۶ نانومتر اندازه‌گیری گردید. آزمایش به‌صورت کرت‌های کاملاً تصادفی با پنج تکرار انجام شد. نتایج ثبت شده و صفات بررسی شده در نرم-افزار Excel وارد شد و آنالیز آماری داده‌ها توسط رویه مدل خطی عمومی (GLM) نرم‌افزار SAS انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن و در سطح احتمال یک درصد انجام شد. نمایش داده‌ها و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام شد.

توده‌ای تخم‌مرغ، وزن تخم‌مرغ در درصد تولید ضرب گردید. میزان خوراک مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار به صورت هفتگی محاسبه و اعداد حاصله ثبت و ضبط گردید. از روی میزان خوراک مصرفی و تولید توده‌ای تخم‌مرغ، ضریب تبدیل غذایی (FCR) (Feed conversion ratio) برای هر یک از گروه‌های آزمایشی مشخص می‌گردید. در پایان هر هفته طول و قطر یکی از تخم‌مرغ‌های تولیدی هر قفس که به صورت تصادفی انتخاب شده بود، به‌وسیله کولیس ورنیه به‌طور دقیق اندازه‌گیری و یادداشت‌برداری شد. برای اندازه‌گیری ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌های تولیدی، محتویات پوسته تخم‌مرغ ابتدا تمیز شده و پس از خشک شدن با استفاده از میکرومتر (ریزسنج) مدل Accud ساخت کشور اطریش با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و در سه نقطه اندازه‌گیری شد و معدل آن‌ها به‌عنوان ضخامت پوسته در نظر گرفته شد. این کار در پایان هر هفته با انتخاب یکی از تخم‌مرغ‌های تولیدی هر قفس به‌طور تصادفی انجام گرفت و میانگین آن‌ها به‌عنوان ضخامت نهایی پوسته تخم‌مرغ برای هر یک از گروه‌های آزمایشی منظور شد. برای مشخص شدن واحد هاوو (Haugh unit) سفیده غلیظ تخم‌مرغ‌ها، در پایان هر هفته یکی از تخم‌مرغ‌های هر قفس به‌طور کاملاً تصادفی انتخاب و پس از شکستن آن‌ها با استفاده از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد مدل (CE300) ساخت کشور آلمان اندازه‌گیری شد و سفیده غلیظ با استفاده از فرمول زیر محاسبه و یادداشت‌برداری گردید.

$$\text{Haugh unit} = 100 \log(H + 7.57 - 1.7W^{0.37})$$

که در این فرمول:

H = ارتفاع سفیده غلیظ بر حسب میلی‌متر
W = وزن تخم مرغ بر حسب گرم می‌باشد.

برای اندازه‌گیری ارتفاع سفیده، ابتدا تخم‌مرغ‌ها بر روی صفحه صاف شکسته شد و ارتفاع سفیده در محل اتصال آن به زرده با ۰/۰۱ میلی‌متر دقت اندازه‌گیری شد و با توجه به وزن تخم‌مرغ و ارتفاع سفیده، با قراردادن در فرمول فوق، واحد هاوو برای

نتایج و بحث

درآب مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار بر وزن زرده تخم‌مرغ در سطح یک درصد معنی‌دار است (جدول دو).

وزن زرده تخم‌مرغ: نتایج آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد که اثر استفاده از عصاره گیاهان دارویی

جدول ۲- آنالیز واریانس در آزمایشات

Table 2. Variance analysis in experiments

منبع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	کلسترول زرده Yolk cholesterol	وزن زرد Yolk weight	واحد هاوو Haugh unit	ضخامت پوسته Thickness shell	رنگ زرده Yolk color	طول تخم مرغ Egg length	قطر تخم مرغ Egg diameter
تکرار Repetition	4	24.23	0.1 ^{ns}	4.14 ^{ns}	0.001 ^{ns}	0.039	0.81 ^{ns}	0.67 ^{ns}
تیمار Treatment	3	84.67	4.08 ^{**}	19.68 ^{**}	0.005 ^{ns}	0.016 ^{ns}	3.95 ^{ns}	1.82 ^{ns}
خطا Error	12	1.51	.31	1.06	0.021	6.805	080	1.79
cv	-	8.00	3.12	1.24	0.91	0.018	1.6	0.53

ns- در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود ندارد. ** - در سطح یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

ns, * and **: Non-significant and significant at sand 1% probability level.

بالابودن وزن زرده در اثر حضور آویشن باغی و نعنای فلفلی به علت وجود اسیدهای غیراشباع در این گیاهان دارویی است که باعث تولید تخم‌مرغ‌های با وزن زرده بیش‌تری می‌شود. هر افزایشی در وزن زرده که احتمالاً ناشی از افزایش میزان اسیدهای چرب در آن است، تغییری در وزن سفیده و نهایتاً در وزن تخم‌مرغ به وجود می‌آورد. با بررسی نتایج بسیاری از پژوهش‌ها می‌توان استنباط کرد که ترکیبات آنتی‌اکسیدانتی گیاهان دارویی از طریق سیستم گردش خون به تخم مرغ انتقال یافت و از اسیدهای چرب زرده در برابر پراکسیداسیون محافظت نمود و باعث یکپارچگی و بهبود کیفیت زرده تخم مرغ شد.

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که اثر استفاده از عصاره گیاهان دارویی درآب مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار بر وزن زرده تخم‌مرغ در سطح یک درصد معنی‌دار است (جدول سه). وزن زرده تخم‌مرغ در تیمار مصرف مخلوط عصاره آویشن + عصاره نعنای فلفلی با متوسط ۱۷/۰۷ گرم در گروه اول قرار گرفت، درحالی‌که مابقی تیمارها در گروه دوم قرار داشتند. نتایج نشان داد که مصرف عصاره گیاهان دارویی به‌تنهایی نمی‌تواند تاثیر معنی‌داری بر وزن زرده تخم‌مرغ داشته باشد. به نظر می‌رسد عصاره دو گیاه نعنای فلفلی و آویشن می‌تواند نقش تشدیدکنندگی (سینرژیست) داشته باشد (نمودار یک). احتمالاً

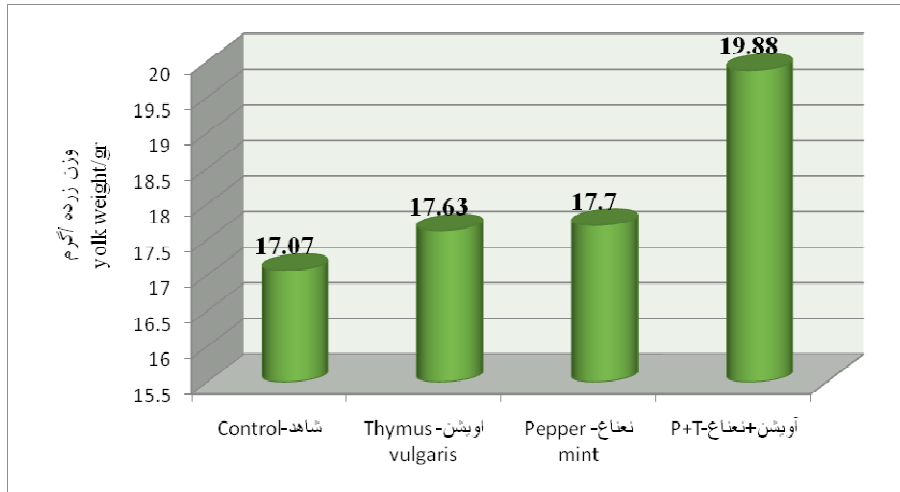
جدول ۳- مقایسه میانگین‌ها در آزمایشات

Table 3. Mean comparison in Experiments

تیمارها Treatments	کلسترول زرده Yolk cholesterol	وزن زرده Yolk weight	واحد هاوو Haugh unit	ضخامت پوسته Thickness shell	رنگ زرده Yolk color	طول تخم مرغ Egg Length	قطر تخم مرغ Egg diameter
شاهد Control	190.44 ^b	17.07 ^b	82.65 ^b	0.31 ^a	1.95 ^a	56.63 ^a	39.85 ^a
آویشن Thymus vulgaris	181.00 ^a	17.63 ^b	85.27 ^a	0.38 ^a	2.07 ^a	56.77 ^a	40.95 ^a
نعنای فلفلی Pepper mint	188.78 ^b	17.70 ^b	83.14 ^b	0.39 ^a	2.05 ^a	55.30 ^a	40.98 ^a
آویشن باغی+نعنای فلفلی Thymus Vulgaris+ Pepper	186.66 ^b	19.88 ^a	81.02 ^b	0.41 ^a	1.97 ^a	55.05 ^a	41.37 ^a

- در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه هستند از نظر آماری در سطح یک درصد در یک گروه هستند.

Means with the same letter in each column are not significantly different.



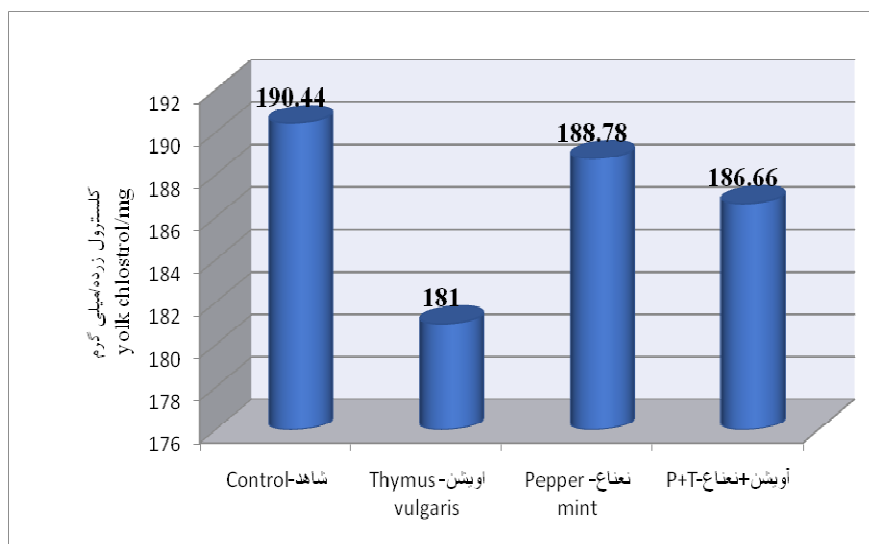
نمودار ۱- وزن زرده تخم‌مرغ
Chart 1. Yolk weight

نتیجه گزارشات طهماسبی و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد. همچنین ترکیبات فنولیکی موجود در عصاره گیاهان دارویی با کاهش فعالیت آنزیم کلیدی تنظیم کننده سنتز کلسترول (۳-هیدروکس-۳-متیل گلووتاریل کوآنزیم A (HMG- COA) ردوکتاز کبدی) موجب کاهش کلسترول می‌شوند (طهماسبی و همکاران، ۱۳۹۰). مطالعات گذشته برخی محققان نشان داد که برخی ترکیبات فنولیک گیاهان دارویی می‌توانند موجب کاهش کلسترول شوند (Ali et al., 2007). ترکیبات موثر آویشن مثل تیمول و کارواکرول ممکن است پاسخ ایمنی و تغییرات متابولیکی را تحریک کند. آویشن به‌طور معنی‌داری کلسترول سترم خون و زرده تخم‌مرغ را کاهش می‌دهد. آویشن موجب افزایش تیترا آنتی‌بادی در مرغان تخم‌گذار می‌شود (طهماسبی و همکاران ۱۳۹۰).

گزارش شد افزودن آویشن به جیره مرغان تخم‌گذار به‌طور معنی‌داری کل کلسترول، HDL، لیپوپروتئین‌های با چگالی پایین (LDL)، تری گلیسرید و کل چربی را کاهش می‌دهد (Ali et al., 2007).

کلسترول زرده: نتایج آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد که اثر استفاده از عصاره گیاهان دارویی در آب مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار بر کلسترول زرده تخم‌مرغ در سطح یک درصد معنی‌دار نبود (جدول دو). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که استفاده از عصاره گیاهان دارویی در آب مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار اثر معنی‌داری در سطح یک درصد بر کلسترول زرده تخم‌مرغ دارد (جدول سه).

کم‌ترین کلسترول زرده تخم‌مرغ در تیمار مصرف آویشن باغی با متوسط ۱۸۱ میلی‌گرم به‌دست آمد و در گروه آماری اول قرار گرفت. مابقی تیمارها به‌طور مشترک در گروه دوم آماری قرار گرفتند (نمودار دو). علت کاهش کلسترول زرده تخم‌مرغ با استفاده از گیاه دارویی آویشن باغی احتمالاً می‌تواند به دلیل وجود برخی ترکیبات فنولیک مثل تیمول و کارواکرول باشد که این ترکیبات می‌توانند از طرفی رشد باکتری پروتئولیتیک در روده را مهار کند و باعث کاهش pH روده شود و از طرف دیگر باکتری‌های مفید روده مانند لاکتو باسیل را افزایش دهد که در نتیجه جذب روده‌ای کلسترول کم‌تر شود و در نهایت کلسترول زرده تخم‌مرغ کاهش یابد که این موضوع با

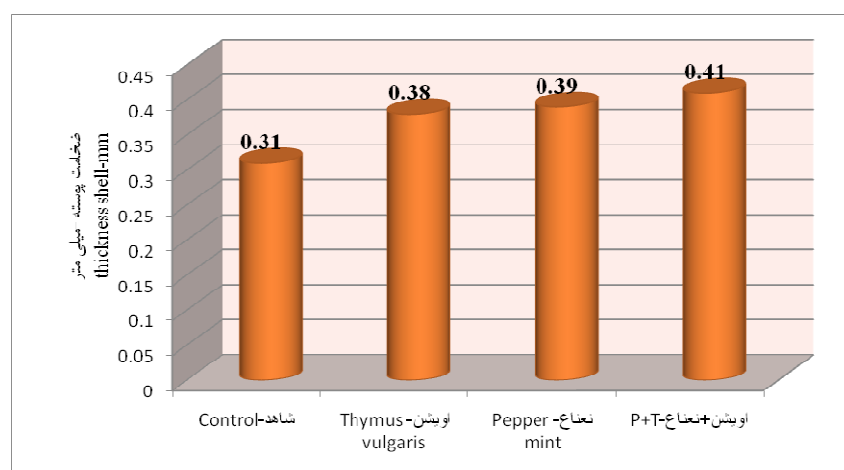


نمودار ۲- وزن کلسترول زرده
Chart 2. Yolk cholestrol

یازرلو و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که رازیانه سبب افزایش معنی‌دار استروژن خون شد و آن سبب افزایش اندازه اویدوکت گردید. بزرگ‌تر شدن اویدوکت سبب افزایش فعالیت بیشتر آن برای تامین پروتئین‌های آلبومین غشاهای پوست‌های و کربنات کلسیم لازم برای تشکیل پوسته و کوتیکول شد. سطح بالاتر استروژن سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را افزایش داد. این ترکیب سبب افزایش جذب کلسیم برای تشکیل پوسته تخم‌مرغ گردید.

ضخامت پوسته تخم‌مرغ: نتایج آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد که اثر استفاده از عصاره گیاهان دارویی در آب مصرفی مرغ‌های تخم‌گذار بر ضخامت پوسته تخم‌مرغ در سطح یک درصد معنی‌دار نبود (جدول دو و نمودار سه).

به نظر می‌رسد ضخامت پوسته تخم‌مرغ بیش از آن که تحت تاثیر عوامل تغذیه‌ای باشد متأثر از عوامل ژنتیکی باشد. البته نمی‌توان تاثیر سوء تغذیه بر کاهش ضخامت پوسته تخم‌مرغ و لمبه شدن تخم‌مرغ را نادیده گرفت.

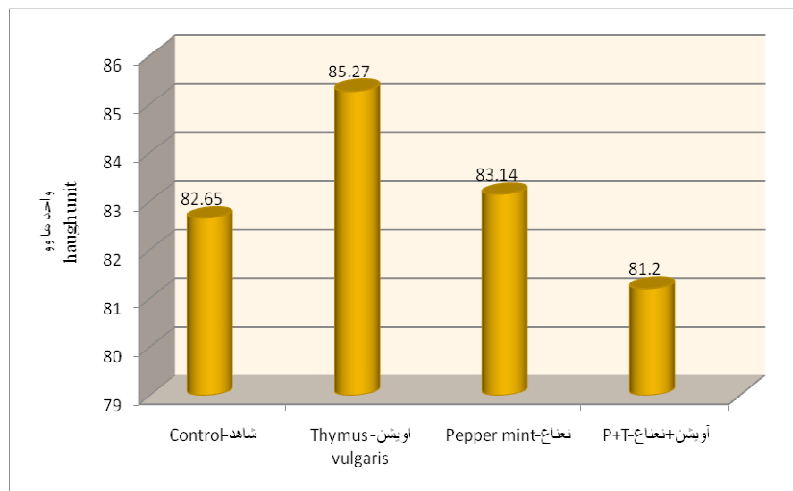


نمودار ۳- ضخامت پوسته
Chart 2. Thickness shell

سرعت تجزیه‌ی آنها در اثر ترشح موادی از قبیل آنزیم اوره از توسط میکروب‌ها می‌باشد و با توجه به اینکه کاربرد گیاهان دارویی موجب کاهش جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌گردد، بنابراین سرعت تجزیه‌ی پروتئین و اسیدهای آمینه‌ی مواد گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیش‌تری از آن‌ها جذب گردید و در تخم‌مرغ ذخیره شد و موجب افزایش واحد هاوو می‌گردد.

واحد هاوو نشان‌دهنده کیفیت سفیده است و هر چقدر قوام سفیده بیش‌تر باشد، ارتفاع آن نیز بیش‌تر شود و عددها و تخم‌مرغ بیش‌تر خواهد شد و از آنجایی که سهم عمده سفیده را پروتئین تشکیل می‌دهد، می‌توان گفت که رابطه تنگاتنگی بین قوام و ارتفاع سفیده و میزان پروتئین آن وجود دارد و هر چقدر ارتفاع سفیده بیش‌تر باشد، عدد هاوو نیز بزرگ‌تر خواهد بود که در این آزمایش بیش‌ترین آن با استفاده از نیم درصد آویشن باغی حاصل شد.

واحد هاوو: نتایج آنالیز واریانس داده‌ها نشان داد که اثر استفاده از عصاره گیاهان دارویی بر واحد هاوو در سطح یک درصد معنی‌دار است (جدول دو). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که اثر استفاده از عصاره عناصر غذایی بر واحد هاوو در سطح یک درصد معنی‌دار است (جدول سه). استفاده از عصاره آویشن باغی به تنهایی توانست واحد هاوو بیش‌تری را کسب کند و این تیمار با متوسط ۸۵/۲۷ در گروه اول قرارگرفت، اما مابقی تیمارها به‌طور مشترک در گروه دوم قرارگرفتند (نمودار چهار). افزایش نسبی واحد هاوو در گروه‌های آزمایشی حاوی آویشن باغی ممکن است مرتبط با اثرات ضد میکروبی گیاهان دارویی مورد استفاده باشد، زیرا براساس اظهارات (Lee et al., 2004) از جمله معایب وجود میکروب‌های مضر در دستگاه گوارش، افزایش تجزیه‌ی پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی در اثر فعالیت دی‌آمیناسیونی میکروب‌ها روی پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه‌ی مصرفی و نیز افزایش



نمودار ۴- واحد هاوو
Chart 4. haugh unit

نتیجه‌گیری کلی

۰/۲۵ درصد نعناع فلفلی در آب آشامیدنی مرغ‌های تخم‌گذار سویه لوهمن لایت، دارای اثرهای مثبتی بر برخی از صفات کیفی آن‌ها است.

به‌طور کلی نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از ۰/۵ درصد عصاره گیاهی آویشن باغی و همچنین ترکیب ۰/۲۵ درصد عصاره‌های گیاهی آویشن باغی و

- References**
- الوندی، ر.ک.، شریفیان، ا. و آقازاده مشگی، م. ۱۳۸۹. بررسی ترکیب شیمیایی و اثر ضد میکروبی اسانس گیاه نعنای فلفلی. نشریه پاتوبیولوژی مقایسه‌ای، علمی- پژوهشی، سال هفتم، زمستان شماره ۴، ۱۳۸۹. ۳۶۴-۳۵۵.
- چهره‌ایی، آ.، نوبخت، ع. و شهیر، م.ح. ۱۳۹۰. اثرات سطوح مختلف مکمل گیاهی بیوهربال (حاوی اسانس‌های آویشن و سیر) بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغان تخم‌گذار. نشریه دامپزشکی پژوهش و سازندگی. شماره ۹۰، ص ۶۵-۵۸.
- طهماسبی، ا.ه.، شریعتمداری، ف. و کریمی ترشیزی، م. ا. ۱۳۹۰. تأثیر استفاده از عصاره الکی گیاه آویشن باغی، ویتامین E و چربی درجیره غذایی بر میزان کلسترول سرم خون و زرده تخم‌مرغ و سیستم ایمنی مرغ تخم‌گذار تحت شرایط تنش حرارتی. فصلنامه گیاهان دارویی، سال یازدهم، دوره دوم، ویژه‌نامه شماره ۹، ص ۱۹۱-۱۸۳.
- نوبخت، ع.، مهمان‌نواز، ی. ۱۳۸۸. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی آویشن، نعنای و پونه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی مرغ‌های تخم‌گذار. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دوره ۳.
- نوبخت، ع.، بهشتی، د. و پیش‌جنگ، ج. ۱۳۹۱. بررسی اثرات استفاده از مخلوط گیاهان دارویی نعنای، آویشن و مرزه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دوره ۶، شماره ۲، پیاپی ۲۲، ص ۱۵۳۳-۱۵۲۵.
- بازرلو، م.، شریفی، س.، ملاکی، د.، زاهدی، م. و بهمنی، ک. ۱۳۹۰. تأثیر سطوح دانه رازیانه بر خواص فیزیکی و کیفیت تخم بلدرچین ژاپنی. نخستین سمینار ملی مدیریت پرورش دام و طیور مناطق گرمسیر دانشگاه شهید باهنر کرمان. صفحه ۹۸۴-۹۸۸.
- Akbari, M., Torki, M., and Kaviani, K. 2016.** Single and combined effects of peppermint and thyme essential oils on productive performance, egg quality traits, and blood parameters of laying hens reared under cold stress condition (6.8 ± 3 C). *Int J Biometeorol.* 60 (3): 447-454.
- Ali, M.N., Hassan, M.S., and Abd El-Ghany, F.A. 2007.** Effect of Strain, type of natural antioxidant and sublimate ion on productive, physiological and hatching performance of native laying hens, *international journal of poultry science*, 2007;6: 539-54.
- Arcila-Lozano, C.C., Loarca - Pina, G., Lecona -Uribe, S., and Gonzalez de Mejia, E. 2004.** Oregano: Properties, composition and biological activity. *Arch Latinoam Nutr.*, 54: 100-111.
- Frankič T., Voljč, M., Salobir, J., and Rezar, V. 2009.** Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition. *Act. Agric. Slovenica.* 94, 95-102.
- Hertrampf, J.W. 2001.** Alternative antibacterial performance promoters. *Poultry International.* 40: 50-52.
- Nobakht, A, Mehmannaavaz, Y. 2010.** Investigation the effects of using of *Thymus vulgaris*, *Lamiaceae menthapiperita*, *Oreganum valgare* medicinal plants on performance, egg quality, blood and immunity parameters of laying hens. *Iran J Appl Anim Sci.* 41:129-136.
- Norizadeh, A., Gasemi, T., Razav, M. 2006.** Investigation the antibacterial effects of *Prunella vulgaris*, *Zatari multiflora Boiss*, *Glycyrrhize glabra*, *Mentha pulegium*, *Matricaria chamomilla* and *Satweia hurtensis* extracts. *Journal of Danishvar*, 67 – 72.
- Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa, R., and Beynen, A.C. 2003.** Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *Br. Poult. Sci.*, 44:450 - 457.
- Ocak, N., Erener, G., Burak, F., Altop, A., and Ozmen, A. 2008.** Performance of broilers fed diets with dry *Mentha piperita* L or *Thymus vulgaris* L. leaves as growth promoter source. *Czech Journal of Animal Science.* 53: 169-175.
- Radwan Nadia, L., Hassan, R.A., Qota, E.M., and Fayek, H.M. 2008.** Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. *International Journal of Poultry Science.* 7 (2): 134-150.