

تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر صفات تولیدی، خواص کیفی تخم‌مرغ و برخی فرآیندهای تولیدمثلی مرغ تخم‌گذار

ابوالقاسم تاکی^۱ - سمیه سالاری*^۲ - محمد بوجارپور^۳ - محسن ساری^۳ - محسن تقی زاده^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۱۷

چکیده

آزمایشی جهت بررسی تأثیر اسانس گیاه دارویی رازیانه بر عملکرد تولیدی، خصوصیات کیفی تخم‌مرغ و ریخت شناسی تخمدان مرغ‌های تخم‌گذار سویه‌های لاین به مدت ۱۰ هفته انجام شد. در این آزمایش از ۱۶۰ پرنده در سن ۳۰ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۵ تکرار و ۸ قطعه مرغ در هر تکرار استفاده شد. تیمارها شامل تیمار شاهد (بدون افزودنی) و سطوح ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بود. فاکتورهای عملکردی شامل درصد تولید تخم‌مرغ و میانگین وزن تخم‌مرغ به صورت روزانه و خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک به صورت هفتگی محاسبه گردید. خصوصیات کیفی تخم‌مرغ نیز به صورت هفتگی اندازه‌گیری شد. در انتهای دوره آزمایش از هر تکرار ۲ پرنده جهت بررسی ریخت شناسی تخمدان به صورت تصادفی انتخاب و کشتار گردید. سطوح مختلف اسانس رازیانه تأثیر معنی‌داری بر درصد تولید تخم‌مرغ نداشت. سطوح ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه افزایش معنی‌دار وزن تخم‌مرغ را نشان داد ($P < 0.05$). سطوح مختلف اسانس رازیانه تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک نداشت ($P > 0.05$) اما سبب افزایش معنی‌دار رنگ زرده و تأثیر معنی‌دار بر خصوصیات پوسته تخم‌مرغ شد ($P < 0.05$). همچنین اعمال تیمارها تأثیر معنی‌داری بر وزن نسبی تخمدان، اوبدکت و وزن استروما نداشت. هرچند سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه اثر معنی‌داری بر وزن فولیکول‌های زرد بزرگ داشت ($P < 0.05$). نتایج نشان می‌دهد که افزودن اسانس رازیانه، وزن تخم‌مرغ را افزایش و خصوصیات پوسته تخم‌مرغ و رنگ زرده را بهبود بخشیده و تأثیر معنی‌داری بر فولیکول‌های زرد بزرگ دارد.

واژگان کلیدی: اسانس رازیانه، عملکرد تولیدی، خصوصیات کیفی تخم‌مرغ، ریخت شناسی تخمدان.

مقدمه

اندکی گزارش شده است. گیاه رازیانه، گیاهی افراشته و دائمی (گیاهی دوساله و به ندرت یک ساله) به ارتفاع ۱ تا ۱/۸ متر می‌باشد. پراکندگی آن در منطقه پهناوری از اروپا مخصوصاً منطقه مدیترانه تا آسیا و ایران است. عمده‌ترین ترکیب تشکیل دهنده اسانس در شرایط مختلف، آنتول^۵ (۴۷/۸۹ تا ۶۲/۷۳ درصد از اسانس رازیانه) می‌باشد (۱). در طب سنتی دانه رازیانه به عنوان نیرو دهنده، مقوی معده، اشتها آور، ضد اسپاسم، آرام کننده و زیاد کننده ترشح شیر شناخته می‌شود (۹). رازیانه سرشار از هورمون‌های شبه استروژن و پروژسترون بوده و تحقیقات نشان داده که تداوم و شدت انقباضات رحم موش در اثر مصرف اسانس رازیانه کاهش پیدا می‌کند (۹). هورمون‌های استروئیدی از طریق چندین ساز و کار در تنظیم متابولیسم کلسیم در مرغ‌های تخم‌گذار درگیر می‌باشند (۷). با توجه به مطالب ارائه شده

اسانس‌های گیاهان دارویی جهت بهبود عملکرد و پاسخ ایمنی پرنده‌گان اخیراً مورد توجه قرار گرفته است (۶). با این حال اثرات اسانس گیاهان دارویی بر خصوصیات کیفی تخم‌مرغ در مطالعات

- ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان،
- ۲- استادیار گروه علوم طیور، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان،
- ۳- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان،
- ۴- استادیار گروه بیوشیمی و تغذیه دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان- اصفهان.

(*نویسنده مسئول: Email:somayehsallary@yahoo.com)

روز با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$EW = (EWT/n)$$

EW: میانگین وزن تخم مرغ روزانه

EWT: وزن کل تخم مرغ تولیدی هر واحد آزمایشی

n: تعداد تخم مرغ تولیدی هر واحد آزمایشی

ضریب تبدیل خوراک

محاسبه ضریب تبدیل خوراک با توجه به توده تخم مرغ تولیدی و خوراک مصرفی هر واحد آزمایشی در هر روز بصورت فرمول زیر محاسبه شد و در پایان هفته بصورت میانگین هفتگی ثبت گردید و در پایان دوره ضریب تبدیل غذایی کل دوره هر واحد آزمایشی محاسبه شد.

$$FCR = FI/Em$$

FCR: ضریب تبدیل خوراک هر واحد آزمایشی

FI: مصرف خوراک هر واحد آزمایشی

Em: توده تخم مرغ هر واحد آزمایشی (درصد تولید ضربدر میانگین وزن تخم مرغ تقسیم بر صد)

جهت بررسی خصوصیات کیفی تخم مرغ طی آزمایش هر هفته نمونه‌گیری انجام گرفت و در هر نمونه گیری تعداد ۲ عدد تخم مرغ از هر تکرار انتخاب شد. پس از شماره‌گذاری نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و ابتدا طول و عرض تخم مرغ بوسیله کولیس اندازه‌گیری و پس از آن با ترازوی دیجیتالی ۰/۰۱ گرم توزین و سپس بر روی سطح پتريدیش شکسته و پارامترهای مورد نظر اندازه‌گیری شد. برای تعیین کیفیت سفیده از دستگاهی به نام ارتفاع سنج استفاده شد و سپس واحد هاو از طریق فرمول زیر (۱۲) محاسبه شد:

$$HU = 100 \log (H + \sqrt{H^2 - 1} / \sqrt{W \cdot 0.37})$$

HU: واحد هاو

W: وزن تخم مرغ (گرم)

H: ارتفاع سفیده (میلی متر)

برای تعیین مقاومت پوسته از دستگاه مقاومت سنج استفاده شد که واحد آن کیلوگرم بر سانتی‌مترمکعب می باشد. برای اندازه‌گیری ضخامت پوسته، قسمتی از پوسته نزدیک به پهنای تخم مرغ به همراه لایه‌های آن با استفاده از دستگاه میکرومتر با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر تعیین ضخامت شد. برای اندازه‌گیری رنگ زرده تخم مرغ از شابلن‌های رنگی که از ۱ تا ۱۵ رنگ بندی شده اند، استفاده شد.

به منظور بررسی و اندازه‌گیری خصوصیات تولیدمثلی، از هر تکرار به صورت تصادفی دو قطعه مرغ انتخاب و کشتار شد و سپس محتویات حفره شکمی از جمله تخمدان، اویدوکت و استروما و فولیکول‌ها بیرون کشیده شدند و وزن این قسمت‌ها ثبت شد. به منظور بررسی فولیکول‌های تخمدان ابتدا قطر فولیکول‌ها به وسیله کولیس اندازه‌گیری شد، بدین صورت که آن دسته از فولیکول‌ها که

به نظر می‌رسد اسانس رازیانه بتواند بر تخم‌گذاری و کیفیت تخم مرغ تولیدی به عنوان رویه تولید مثلی اثرگذار باشد. هدف از آزمایش حاضر بررسی تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر عملکرد تولیدی و خواص کیفی تخم‌مرغ در مرغ تخم‌گذار می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۱۶۰ قطعه مرغ تخمگذار لگهورن W-36، سویه‌های لاین در سن ۳۰ هفتگی با میانگین وزن 1300 ± 400 گرم به مدت ۱۰ هفته که شامل ۲ هفته عادت‌پذیری و ۸ هفته نمونه‌برداری بود، استفاده شد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۵ تکرار و ۸ قطعه مرغ در هر تکرار به انجام رسید. تیمارهای آزمایشی شامل جیره شاهد (بدون اسانس رازیانه) و جیره‌های حاوی ۲۰۰، ۴۰۰، ۶۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بود که از نظر انرژی و پروتئین بصورت یکسان تنظیم شدند. اسانس مورد نظر از شرکت باربج اسانس کاشان تهیه و به بخش روغن جیره اضافه شد. در طی دوره آزمایش پرندگان به طور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. قفس‌ها در سالن به صورت طبقاتی، در دو ردیف و در هر قفس ۴ مرغ (هر دو قفس کنار هم به عنوان یک تکرار در نظر گرفته شد) قرار داشتند. روشنایی سالن با کمک لامپ‌های ۶۰ واتی تنگستن صورت گرفت و طول دوره روشنایی ۱۶ ساعت در روز بود. آبخوری و دانخوری‌ها به صورت ناودانی و خوراک روزی دو بار به صورت دستی بین مرغ‌ها در دانخوری‌ها توزیع شد. دمای سالن بین ۲۰-۱۷ درجه سانتی‌گراد در نوسان بود. تخم‌مرغ‌ها هر روز به هنگام غروب جمع‌آوری می‌شدند.

جیره شاهد با توجه به مقدار انرژی و پروتئین مورد نیاز در پیک تولید و بر اساس احتیاجات توصیه شده در راهنمای تغذیه مرغ‌های تخمگذار لاین در نظر گرفته شد که ترکیب آن در جدول ۱ نشان داده شده است. فرآسنجه‌های عملکردی شامل درصد تولید تخم‌مرغ و میانگین وزن تخم‌مرغ، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک به صورت هفتگی محاسبه گردید. برای محاسبه فرآسنجه‌های عملکردی از فرمول‌های زیر (۱۲) استفاده شد:

درصد تولید

$$Pd = (Te/n) \times 100$$

Pd: درصد تولید روزانه

Te: تعداد تخم مرغ هر واحد آزمایشی

n: تعداد مرغ هر واحد آزمایشی

وزن تخم مرغ

وزن تخم مرغ‌های هر واحد آزمایشی بطور روزانه و در پایان هر

هفته‌های مختلف آزمایش، سطوح مختلف اسانس رازیانه تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک روزانه نداشتند ($P > 0/05$) اما به لحاظ عددی در دو هفته اول و دو هفته آخر آزمایش تیمارهای شاهد و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس بالاترین مصرف خوراک را نشان دادند. در دو هفته دوم سطح ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس و در دو هفته سوم ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بیشترین مصرف خوراک را در پی داشتند ($P > 0/05$). در کل دوره آزمایش اعمال تیمارها باعث اختلاف معنی‌داری در مصرف خوراک نشد ($P > 0/05$). اما سطوح ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بیشترین مصرف خوراک را داشتند.

نسیمی و همکاران (۶) و وکیلی (۸) با افزودن ۴۰ میلی‌گرم عصاره رازیانه در کیلوگرم جیره مرغ تخم‌گذار افزایشی را در مصرف خوراک مشاهده کردند که البته معنی‌دار نبود. نصیرالاسلامی و ترکی (۲۳) با افزودن اسانس رازیانه به مقدار ۳۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم به جیره مرغ تخم‌گذار تأثیر معنی‌داری را بر مصرف خوراک مشاهده نکردند.

دارای قطر بالاتر از ۱۰ میلی‌متر بودند، فولیکول‌های زرد بزرگ نامیده شدند که وزن اولین فولیکول زرد بزرگ، تعداد آن‌ها، وزن کل و میانگین وزن آن‌ها اندازه‌گیری شد. آن دسته از فولیکول‌ها که دارای قطر ۵ تا ۱۰ میلی‌متر بودند، فولیکول‌های زرد کوچک و آن‌هایی که قطرشان کمتر از ۵ میلی‌متر بودند فولیکول‌های سفید نامیده شده و تعداد آن‌ها محاسبه شد. در نهایت تعداد فولیکول‌های تخم‌ریزی بررسی شد (۲۴).

داده‌های حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۵) مورد آنالیز قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌داری ۵ درصد صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

صفات تولیدی و عملکردی

خوراک مصرفی

نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه در دوره‌های مختلف بر مصرف خوراک روزانه در جدول ۲ آورده شده است. در

جدول ۱- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های غذایی در پیک تولید مرغ تخم‌گذار (بر حسب درصد)

مواد خوراکی	جیره شاهد
ذرت	۶۳/۱
کنجاله سویا (۴۳-CP)	۲۱/۵
پودر ماهی	۱/۴۹
روغن آفتابگردان	۲/۶۴
دی کلسیم فسفات	۱/۴۵
پودر صدف	۴/۵
نمک	۰/۳۷
مکمل معدنی ^۱	۰/۲۵
مکمل ویتامینه ^۲	۰/۲۵
دی ال- متیونین	۰/۱۳
آهک	۴/۳۲
ترکیب شیمیایی	
انرژی متابولیسمی (kcal/kg)	۲۸۷۰
پروتئین خام	۱۵/۵۰
متیونین	۰/۴
لیزین	۰/۹۱
کلسیم	۳/۸۱
فسفر قابل دسترس	۰/۴۲
چربی خام	۵/۳۵
سدیم	۰/۱۸

۱- هر کیلوگرم از مکمل معدنی حاوی مقادیر خالص زیر می‌باشد: منگنز ۱۰۰ میلی‌گرم، آهن ۲۵ میلی‌گرم، روی ۶۰ میلی‌گرم، مس ۱۰ میلی‌گرم، ید ۰/۵ میلی‌گرم، کبالت ۰/۱ میلی‌گرم، سلنیم ۰/۲ میلی‌گرم

۲- هر کیلوگرم از مکمل ویتامینه حاوی مقادیر خالص زیر می‌باشد: ویتامین A ۱۵۰۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین B₁ ۴ میلی‌گرم، ویتامین B₂ ۱۰ میلی‌گرم، ویتامین B₆ ۶ میلی‌گرم، ویتامین B₁₂ ۲۵ میلی‌گرم، اسید پانتوتنیک ۱۵ میلی‌گرم، اسید فولیک ۲ میلی‌گرم، نیاسین ۲۰ میلی‌گرم، بیوتین ۱۰ میلی‌گرم، ویتامین D₃ ۳۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین E ۱۵ میلی‌گرم، ویتامین K₃ ۵ میلی‌گرم، کولین ۴۰۰ میلی‌گرم.

جدول ۲- تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر مصرف خوراک مرغ تخم‌گذار (گرم/روز)

دوره (هفته)					سطح اسانس رازیانه (میلی‌گرم در کیلوگرم)
۳۲-۳۹	۳۸-۳۹	۳۶-۳۷	۳۴-۳۵	۳۲-۳۳	
۱۰۰/۴۰	۹۷/۱۳	۹۸/۴۰	۱۰۰/۱۹	۱۰۵/۸۲	۰
۱۰۱/۰۰	۹۵/۶۹	۱۰۱/۵۵	۱۰۰/۴۰	۱۰۴/۵۵	۲۰۰
۱۰۱/۳۷	۹۷/۰۳	۹۶/۴۷	۱۰۳/۸۷	۱۰۵/۳۹	۴۰۰
۹۷/۸۱	۹۰/۸۵	۹۴/۲۶	۱۰۳/۴۰	۱۰۳/۵۳	۶۰۰
۱/۹۵	۲/۰۴	۱/۸۰	۱/۳۰	۲/۲۴	SEM
۰/۳۱	۰/۴۸	۰/۳۳	۰/۴۶	۰/۹۷	P value

سن مرغان در ابتدای دوره ۲۱۰ روز بوده است.

جدول ۳- تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر درصد تولید تخم‌مرغ مرغ تخم‌گذار (روز/مرغ)

دوره (هفته)					اسانس رازیانه (میلی‌گرم در کیلوگرم)
۳۲-۳۹	۳۸-۳۹	۳۶-۳۷	۳۴-۳۵	۳۲-۳۳	
۸۷/۱۸	۸۵/۳۵	۸۸/۲۱ ^a	۹۰/۰ ^c	۸۵/۱۷ ^b	۰
۸۹/۱۵	۸۹/۶۱	۸۷/۳۴ ^a	۹۰/۷۱ ^{bc}	۸۸/۹۳ ^{ab}	۲۰۰
۸۸/۸۳	۸۷/۵۰	۸۱/۹۶ ^b	۹۳/۳۹ ^{ab}	۹۲/۵۰ ^a	۴۰۰
۸۸/۹۲	۸۷/۵۰	۸۳/۳۹ ^b	۹۳/۷۵ ^a	۹۱/۰۷ ^a	۶۰۰
۲/۲۴	۲/۳۸	۲/۳۳	۱/۶۸	۲/۲۸	SEM
۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۰/۰۰۱	P value

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($P < 0/05$).

سن مرغان در ابتدای دوره ۲۱۰ روز بوده است.

دارد. همچنین وکیلی (۸) با استفاده از ۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم عصاره رازیانه و همچنین استفاده از این مقدار عصاره به همراه کتان نتایج مشابهی را گزارش کردند. نصیرالاسلامی و ترکی (۲۳) با استفاده از ۳۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه در جیره مرغ تخم‌گذار نتایج مشابهی را گزارش کردند. عبدالله و همکاران (۱۰) با افزودن ۱ گرم در کیلوگرم پودر گیاهان رازیانه، انیس (رازیانه رومی)، شنبلیله^۲ و دارچین^۳ به صورت تیمارهای مجزا و مخلوط این‌ها، تأثیر معنی‌داری در درصد تولید تخم‌مرغ مشاهده کردند. رازیانه دارای دی‌انتول است که از لحاظ ساختمان و فعالیت مشابه ماده استروژنیک استیل‌بسترول می‌باشد (۵). طبق یافته‌های ال‌قلید (۱۶) تجویز استروژن باعث افزایش استروژن خون شده و لذا مقادیر زیاد استروژن در پلاسما باعث رشد استخوان‌ها، تحریک مواد پروتئینی و چربی زرده در کبد (افزایش اندازه کبد) می‌شود که در کل می‌تواند باعث افزایش درصد تولید شود ($P < 0/05$).

ال دیک و همکاران (۱۵) و شهریار و همکاران (۲) نشان دادند که افزودن دانه رازیانه به جیره جوجه گوشتی تأثیری بر مصرف خوراک نداشت.

درصد تولید

نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه در دوره‌های مختلف بر درصد تولید تخم‌مرغ در جدول ۳ آورده شده است. در ۲ هفته اول و دو هفته دوم آزمایش تیمارهای حاوی سطوح ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی‌گرم اسانس رازیانه افزایش معنی‌داری را در درصد تولید تخم‌مرغ نسبت به سایر تیمارها نشان دادند ($P < 0/05$). دو هفته سوم سطوحی بیشترین تولید تخم‌مرغ را داشتند که کمترین سطح اسانس را دریافت نموده بودند ($P < 0/05$). در دو هفته آخر تفاوتی بین تیمارها دیده نشد ($P > 0/05$). با توجه به میانگین کل دوره، افزودن سطوح مختلف اسانس رازیانه به جیره، اگرچه نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند اما از لحاظ عددی بالاتر بودند که در بین سطوح رازیانه سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس، بهترین درصد تولید را نشان داد ($P > 0/05$).

نتایج بدست آمده در این مطالعه با نتایج نسیمی و همکاران (۶) که از ۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم عصاره رازیانه استفاده نمودند مطابقت

- 1- Pimpinella Anisum
- 2- Trigonella foenum-graecum
- 3- Cinnamomum verum

جدول ۴ - تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر میانگین وزن تخم‌مرغ مرغ تخم‌گذار (گرم)

دوره (هفته)					اسانس رازیانه (میلی‌گرم در کیلوگرم)
۳۲-۳۹	۳۸-۳۹	۳۶-۳۷	۳۴-۳۵	۳۲-۳۳	
۵۷/۳۰ ^c	۵۶/۹۵ ^b	۵۷/۹۸ ^b	۵۸/۲۰ ^a	۵۶/۲۱ ^c	۰
۵۸/۳۹ ^a	۵۸/۷۳ ^a	۵۸/۹۶ ^a	۵۸/۶۹ ^a	۵۷/۳۴ ^{ab}	۲۰۰
۵۷/۸۶ ^b	۵۸/۶۶ ^a	۵۶/۵۶ ^c	۵۸/۵۷ ^a	۵۷/۶۵ ^a	۴۰۰
۵۶/۹۸ ^c	۵۷/۴۶ ^b	۵۶/۵۸ ^c	۵۷/۰۶ ^b	۵۶/۸۵ ^b	۶۰۰
۰/۴	۰/۳۷	۰/۴۴	۰/۳۶	۰/۳۹	SEM
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	P value

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می‌باشند ($P < 0.05$).

سن مرغان در ابتدای دوره ۲۱۰ روز بوده است

وزن تخم مرغ

پروتئینی و چربی زرده در کبد (افزایش اندازه کبد) و افزایش اندازه اویدوکت می‌شود. بزرگتر شدن اویدوکت سبب فعالیت بیشتر آن برای تأمین پروتئین‌های آلبومین، غشاهای پوسته‌ای و کربنات کلسیم لازم برای تشکیل پوسته و کوتیکول می‌شود. سطح بالای استروژن در پلاسما، سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را افزایش می‌دهد (۹). این ترکیب سبب افزایش جذب و ذخیره کلسیم برای تشکیل پوسته تخم‌مرغ می‌شود. همچنین بهبود وزن مخصوص تخم‌مرغ‌ها در استفاده از گیاهان دارویی نسبت به گروه شاهد حاکی از اثرات مفید این گیاهان از قبیل افزایش ترشح آنزیم‌های گوارشی مختلف و نیز بهبود وضعیت آناتومیکی روده در جذب مواد مغذی مختلف از جمله کلسیم می‌باشد که با جذب بالای آن مقادیر بیشتری نیز در پوسته رسوب می‌کند که در کل تأثیر مستقیم بر وزن تخم مرغ دارند و باعث افزایش وزن تخم‌مرغ می‌شود (۷).

ضریب تبدیل خوراک

نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه در دوره‌های مختلف بر ضریب تبدیل خوراک در جدول ۵ آورده شده است. افزودن سطوح مختلف اسانس رازیانه در هفته‌های مختلف تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک مرغ تخم‌گذار نداشت ($P > 0.05$). در دو هفته اول و دوم آزمایش همه سطوح اسانس رازیانه بهبود ضریب تبدیل را نسبت به گروه شاهد نشان دادند که در این بین سطح ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بهترین ضریب تبدیل را داشت ($P > 0.05$). در دو هفته پایانی و نیز کل دوره آزمایش بهترین ضریب تبدیل مربوط به تیمار ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بود ($P > 0.05$).

نسیمی و همکاران (۶) و وکیلی (۸) با افزودن عصاره رازیانه به جیره مرغ تخم‌گذار بهبود ضریب تبدیل خوراک را نشان دادند. نصیرالاسلامی و ترکی (۲۳) با افزودن اسانس رازیانه به جیره مرغ تخم‌گذار نیز نتایج مشابهی را مشاهده نمودند.

نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه در دوره‌های مختلف بر وزن تخم مرغ در جدول ۴ آورده شده است. در دو هفته اول آزمایش، تیمارهای حاوی سطوح مختلف اسانس رازیانه نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی‌داری را در وزن تخم‌مرغ نشان دادند که در این بین سطح ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بهتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم می‌باشد ($P < 0.05$). در دو هفته دوم بین تیمارهای ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه و شاهد تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد، اما سطح ۶۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم کاهش معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$). در دو هفته سوم سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بهترین تأثیر را داشت و باعث افزایش معنی‌داری در وزن تخم‌مرغ گردید، اما سطوح دیگر کاهش معنی‌داری را نشان دادند ($P < 0.05$).

دو هفته پایانی تیمارهای حاوی سطوح ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه نسبت به شاهد افزایش معنی‌داری را نشان دادند ($P < 0.05$). با توجه به میانگین کل دوره می‌توان بیان کرد که سطوح ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه نسبت به شاهد اثر معنی‌داری بر وزن تخم‌مرغ نشان دادند که در این بین سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بهترین عملکرد را داشت ($P < 0.05$). نتایج بدست آمده در این مطالعه با نتایج وکیلی (۸) که از ۴۰۰ میلی‌گرم عصاره رازیانه و آویشن در کیلوگرم جیره به صورت تیمارهای مجزا در جیره مرغ تخم‌گذار استفاده کردند، مطابقت داشت. همچنین یازرلو و همکاران (۹) با استفاده از ۰/۴، ۰/۸ و ۱/۲٪ دانه رازیانه در جیره بلدرچین تخم‌گذار ژاپنی نتایج مشابهی گزارش نمودند. عبدالله و همکاران (۱۰) با افزودن ۱ گرم در کیلوگرم پودر گیاهان رازیانه، انیس (رازیانه رومی)، شنبلیله و دارچین به صورت تیمارهای مجزا و همچنین مخلوط این‌ها افزایش معنی‌داری را در وزن تخم‌مرغ مشاهده کردند. رازیانه باعث افزایش استروژن خون شده و لذا مقادیر زیاد استروژن در پلاسما باعث رشد استخوان‌ها، تحرک مواد

جدول ۵- تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر ضریب تبدیل خوراک در مرغ تخمگذار

دوره (هفته)					اسانس رازیانه (میلی گرم در کیلوگرم)
۳۲-۳۹	۳۸-۳۹	۳۶-۳۷	۳۴-۳۵	۳۲-۳۳	
۲/۰۱	۱/۹۶	۱/۹۳	۱/۹۲	۲/۲۴	.
۱/۹۴	۱/۸۴	۱/۹۷	۱/۸۸	۲/۰۷	۲۰۰
۱/۹۸	۱/۹۵	۲/۱۰	۱/۸۸	۱/۹۸	۴۰۰
۱/۹۶	۱/۸۸	۲/۰۴	۱/۹۱	۲/۰۱	۶۰۰
۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۵۲	۰/۰۲۸	۰/۰۶	SEM
۰/۶۶	۰/۵۹	۰/۴۶	۰/۹۴	۰/۲۵	P value

سن مرغان در ابتدای دوره ۲۱۰ روز بوده است.

زرده، مقاومت، ضخامت و وزن پوسته نداشت. با توجه به اینکه شرایط تا انتهای آزمایش یکسان بوده و در ۴ هفته دوم اختلافات معنی دار بیشتری در شاخص های مختلف مشاهده گردید و می توان زمان بر بودن رویه اثرگذاری روغن های ضروری موجود در اسانس رازیانه را به عنوان سازوکار احتمالی مؤثر در این نتایج بیان نمود.

شاخص شکل تخم مرغ

نتایج نشان می دهد که افزودن سطوح مختلف اسانس رازیانه به جیره مرغ تخم گذار تأثیری بر شاخص شکل تخم مرغ نداشت ($P > 0.05$). نصیرالاسلامی و ترکی (۲۳) گزارش کردند که افزودن ۳۵۰ میلی گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه به جیره مرغ تخم گذار تأثیری بر شاخص شکل نداشت. یازولو و همکاران (۹) بیان داشتند که افزودن دانه رازیانه به جیره بلدرچین تخم گذار ژاپنی تأثیری بر کروی بودن، شاخص شکل و وزن مخصوص تخم بلدرچین نداشت. عبدالله و همکاران (۱۰) با افزودن ۱ گرم در کیلوگرم پودر گیاهان رازیانه، انیس (رازیانه رومی)، شنبلیله و دارچین به صورت تیمارهای مجزا و همچنین مخلوط این ها تأثیری بر شاخص شکل مشاهده نکردند.

شهریار و همکاران (۳) با افزودن دانه رازیانه به جیره جوجه های گوشتی بهبود غیر معنی دار ضریب تبدیل خوراک را گزارش کردند. کلانتر نیستانکی و دخیلی (۳)، در شرایط نرمال و تولبا و همکاران (۳۰) در شرایط عادی و در شرایط تنش نشان دادند که افزودن دانه رازیانه به جیره جوجه های گوشتی باعث کاهش معنی دار ضریب تبدیل خوراک شد. ال دیک و همکاران (۱۵) بیان نمودند که افزودن رازیانه و همچنین انیس (رازیانه رومی) به خوراک جوجه های گوشتی تفاوت معنی داری در ضریب تبدیل خوراک نداشت، اما از لحاظ عددی استفاده از آن ها تا حدودی باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک شد. سیفتسی و همکاران (۱۴) در آزمایشی با افزودن اسانس انیس و سلطان و همکاران (۲۸) با افزودن دانه انیس به جیره جوجه های گوشتی نشان دادند که ضریب تبدیل تا حدودی بهبود یافته اما تأثیر معنی دار نبود که مطابق با نتایج این پژوهش است.

خصوصیات کیفی تخم مرغ

جدول ۶ و ۷ نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر صفات کیفی تخم مرغ را در طول دوره آزمایش نشان می دهد. افزودن سطوح مختلف اسانس رازیانه به جیره مرغ تخم گذار در ۴ هفته اول نمونه برداری تأثیری بر شاخص شکل، واحد هاو، رنگ

جدول ۶- اثر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر خواص کیفی تخم مرغ در ۴ هفته اول نمونه برداری

وزن پوسته (گرم)	ضخامت پوسته (میلی متر)	مقاومت (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)	رنگ زرده (مقیاس رشی)	واحد هاو	شاخص شکل	اسانس رازیانه (میلی گرم در کیلوگرم)
۷/۶۱	۰/۳۷۶	۲/۱۱	۷/۸۱	۸۰/۶۵	۷۵/۵۱	.
۷/۷۶	۰/۳۶۱	۲/۱۵	۷/۲۸	۷۹/۳۸	۷۵/۹۲	۲۰۰
۷/۸۰	۰/۳۶	۲/۰۳	۷/۵۳	۸۲/۶۲	۷۷/۵۷	۴۰۰
۷/۵۷	۰/۳۶۴	۲/۰۸	۷/۷۵	۷۹/۴۰	۷۷/۰۱	۶۰۰
۰/۵۲	۰/۴۸	۰/۰۹	۰/۲۸	۲/۱	۰/۷۸	SEM
۰/۹۸	۰/۵۶	۰/۷۷	۰/۴۱	۰/۵۷	۰/۱۳	P value

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند ($P < 0.05$).

واحد هاو

افزودن سطوح مختلف اسانس رازیانه به جیره مرغ تخم‌گذار تأثیر معنی‌داری بر شاخص کیفیت سفیده یا به عبارتی واحد هاو نداشت ($P > 0.05$). البته در بین سطوح مختلف اسانس رازیانه، سطح ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بالاترین واحد هاو را نشان داد. و کیلی (۸) با افزودن ۴۰ میلی‌گرم در کیلوگرم عصاره رازیانه و نصیرالاسلامی و ترکی (۲۳) با افزودن ۳۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه اختلاف معنی‌داری را بر واحد هاو مشاهده نکردند. اما نسیمی و همکاران (۶) گزارش کردند که افزودن ۴۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم عصاره رازیانه به صورت اسپری به خوراک مرغ تخم‌گذار باعث افزایش معنی‌داری در ارزش واحد هاو شد.

رنگ زرده تخم‌مرغ

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده افزودن سطوح مختلف اسانس رازیانه تأثیر معنی‌داری بر رنگ زرده در ۴ هفته دوم نمونه برداری داشت، به‌طوری که تمام سطوح این اسانس نسبت به گروه شاهد افزایش معنی‌داری را نشان دادند ($P < 0.05$). سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم دارای بیشترین امتیاز رنگ زرده بود. نسیمی و همکاران (۶) گزارش کردند که افزودن ۴۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم عصاره رازیانه به جیره مرغ تخم‌گذار باعث افزایش غیر معنی‌دار رنگ زرده شد. کریستاکس و همکاران (۱۳) نشان دادند که افزودن انیس به جیره بلدرچین تخم‌گذار ژاپنی باعث بهبود رنگ زرده شد. دلیل پر رنگ شدن زرده تخم‌مرغ در اثر استفاده از گیاهان دارویی را می‌توان به کاروتنوئیدهای موجود در آن‌ها نسبت داد (۱۷).

صفات کیفی پوسته تخم مرغ

افزودن اسانس رازیانه به جیره باعث افزایش معنی‌دار وزن

پوسته در ۴ هفته دوم نمونه برداری شد ($P < 0.05$)، به طوری که هر سه سطح اسانس رازیانه نسبت به گروه شاهد افزایش معنی‌داری را نشان داد (جدول ۷). ضخامت پوسته در هر سه سطح رازیانه نسبت به گروه شاهد اختلاف معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$). سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم از اسانس نیز بالاترین مقاومت پوسته به شکستن را نشان داد ($P < 0.05$).

به علت افزایش ترشح آنزیم‌های گوارشی مختلف و نیز بهبود وضعیت آناتومیکی روده در جذب مواد مغذی مختلف از جمله کلسیم در نتیجه استفاده از گیاهان دارویی در تغذیه طیور، مقادیر بیشتری از کلسیم در پوسته رسوب می‌کند (۷) که این خود باعث بهبود خصوصیات کیفی پوسته تخم‌مرغ از جمله وزن، ضخامت و مقاومت پوسته می‌شود. هورمون‌های استروئیدی از طریق چندین مکانیسم فعال، در تنظیم متابولیسم کلسیم در مرغ تخم‌گذار درگیر می‌باشند. استروژن کمی قبل از بلوغ جنسی، باعث تشکیل استخوان مدولاری و افزایش ابقا کلسیم می‌شود (۲۱). رازیانه بدلیل داشتن استروژن می‌تواند سبب افزایش اندازه اویدوکت و بدنبال آن فعالیت بیشتر آن برای تأمین پروتئین‌های آلبومین، غشاهای پوسته‌ای و کربنات کلسیم لازم برای تشکیل پوسته و کوتیکول شود. سطح بالای استروژن در پلاسما، سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسیفرول را افزایش می‌دهد. این ترکیب سبب افزایش جذب و ذخیره کلسیم برای تشکیل پوسته تخم‌مرغ می‌شود (۹).

ریخت شناسی تخمدان

نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر وزن تخمدان، اویدوکت، استروما و بررسی فولیکول‌های تخمدانی در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۷ - اثر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر خواص کیفی تخم مرغ در ۴ هفته دوم نمونه برداری

وزن پوسته (گرم)	ضخامت پوسته (میلی‌متر)	مقاومت (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)	رنگ زرده (مقیاس رش)	واحد هاو	شاخص شکل	اسانس رازیانه (میلی‌گرم در کیلوگرم)
۶/۶۶ ^b	۰/۳۴ ^b	۱/۶۷ ^c	۶/۰۶ ^b	۷۹/۸۴	۷۶/۲۳	۰
۷/۱۴ ^a	۰/۳۷۵ ^a	۲/۴۳ ^a	۷/۵۳ ^a	۸۱/۲۶	۷۶/۱۴	۲۰۰
۷/۱۹ ^a	۰/۳۷۸ ^a	۲/۳۸ ^{ab}	۷/۱۸ ^a	۸۲/۴۹	۷۶/۶۰	۴۰۰
۷/۰۱ ^a	۰/۳۷۳ ^a	۲/۱۶ ^b	۷/۴۰ ^a	۷۹/۵۳	۷۵/۷۶	۶۰۰
۰/۱۲	۰/۴۳	۰/۰۸	۰/۱۶	۱/۱۶	۰/۴۴	SEM
۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۱۵	۰/۵۴	P value

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند ($P < 0.05$).

جدول ۸- تأثیر سطوح مختلف اسانس رازیانه بر ریخت شناسی تخمدان مرغان تخم‌گذار در پایان دوره آزمایش

P value	SEM	اسانس رازیانه (میلی گرم در کیلوگرم)				فرآیندهای ریخت شناسی تخمدان
		۶۰۰	۴۰۰	۲۰۰	۰	
۰/۸۲	۰/۱۷	۳/۳۱	۳/۶۵	۳/۴۶	۳/۷۲	وزن تخمدان (درصد)
۰/۴۵	۰/۱۴	۴/۸	۵/۰۸	۴/۲۳	۴/۹۸	وزن اوبدوکت (درصد)
۰/۰۰۹	۰/۰۹	۵/۶	۵/۲	۵/۸	۵/۲	تعداد فولیکول زرد بزرگ
۰/۹۳	۱/۰۵	۱۹/۴	۱۹/۸	۱۸/۸	۱۷/۸	تعداد فولیکول زرد کوچک
۰/۶۱	۲/۳۱	۴۶/۴	۴۶/۶	۴۱/۸	۳۸/۶	تعداد فولیکول سفید بزرگ
۰/۴۳	۰/۱۸۶	۳/۸	۴/۴	۳/۸	۳/۴	تعداد فولیکول تخم‌ریزی کرده
۰/۱۲	۰/۱۱	۱۴/۱۲	۱۴/۳۱	۱۴/۹	۱۴/۱۱	وزن بزرگترین فولیکول (گرم)
۰/۱۵	۰/۷	۳۷/۳۳ ^b	۳۸/۷۶ ^b	۴۵/۷۴ ^a	۳۹/۳۸ ^b	وزن فولیکول‌های زرد بزرگ (گرم)
۰/۸۴	۰/۲۸	۷/۴۶	۸/۲۴	۷/۹۷	۸/۰۷	وزن استروما (گرم)

میانگین‌های هر ردیف با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می‌باشند ($P < 0.05$).

شمار فولیکول‌های گراف، آنترال و فولیکول‌های اولیه و بهبود تولید فولیکول در تخمدان موش صحرايي ماده شد. عبدالله و همکاران (۱۰) با افزودن مخلوطی از چندین گیاه (رازیانه، رازیانه رومی، شنبلیله و دارچین) به جیره مرغ تخم‌گذار بهبود باروری و درصد هج کل تخم‌مرغ‌ها را نسبت به گروه شاهد مشاهده کردند.

نتیجه گیری کلی:

هرچند سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه در این بررسی اثر معنی‌داری بر وزن فولیکول‌های زرد بزرگ داشت، ولی نتایج نشان داد که افزودن اسانس رازیانه، وزن تخم‌مرغ را افزایش و خصوصیات پوسته تخم‌مرغ و رنگ زرده را بهبود بخشیده و تأثیر معنی‌داری بر فولیکول‌های زرد بزرگ دارد. با توجه به مطالب گفته شده می‌توان چنین جمع‌بندی نمود که خواص استروژنی برخی از گیاهان دارویی می‌تواند برخی فرآیندهای مرتبط با عملکرد تخمدان را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال اطلاعات در دسترس در این رابطه محدود بوده و برای استفاده علمی از این یافته‌ها، پژوهش‌های بیشتری مورد نیاز است.

داده‌های جدول ۸ نشان می‌دهد افزودن سطوح مختلف رازیانه تأثیر معنی‌داری بر وزن تخمدان، اوبدوکت و استروما نداشت ($P > 0.05$). البته بیشترین وزن اوبدوکت و استروما بلحاظ عددی مربوط به تیمار حاوی ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بود. استفاده از سطوح مختلف اسانس رازیانه بر وزن بزرگترین فولیکول تأثیر معنی‌داری نداشت ($P > 0.05$). اگرچه از لحاظ عددی تیمار حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بالاترین وزن را به خود اختصاص داد. وزن فولیکول‌های زرد بزرگ تحت تأثیر معنی‌دار اعمال تیمارها قرار گرفت، به طوری که سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم اسانس رازیانه بالاترین وزن فولیکولی را در پی داشت ($P < 0.05$). ملاکی و همکاران (۴) گزارش کردند که وزن نسبی تخمدان، مجرای تخم و رحم به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر سطوح دانه رازیانه قرار گرفته و تیمار حاوی ۱/۲ درصد دانه رازیانه افزایش معنی‌داری را نشان داد که مخالف با آزمایش حاضر می‌باشد. البته طول مگنوم به همراه ایستموس تحت تأثیر دانه رازیانه قرار نگرفت. خزایی و همکاران (۱۹) گزارش کردند که افزودن سطوح ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم عصاره رازیانه به خوراک موش‌های صحرايي کل شمار فولیکول‌ها را نسبت به گروه شاهد به‌طور معنی‌داری افزایش داد. پژوهشگران فوق نشان دادند که عصاره الکلی دانه رازیانه باعث افزایش معنی‌داری در

منابع

- ۱- جمشیدی، ا. ح.، م. ر. شمس اردکانی، ع. حاجی آخوندی، خ. عبدی. ۱۳۸۳. بررسی تأثیر زمان اسانس گیری بر روی ترکیبات روغن فرار رازیانه. فصل نامه گیاهان دارویی. ۳ (۱۱): ۶۸-۷۲.
- ۲- شهریار، م.، م. طغیانی، ا. محمودی، و س. معماریان. ۱۳۹۱. تأثیر سطوح مختلف دانه رازیانه بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه گوشتی. پنجمین کنگره علوم دامی ایران. دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ۴۹۴-۴۹۷.
- ۳- کلانتر نیستانی، م.، و م. دخیلی. ۱۳۸۸. بررسی تأثیر دانه شنبلیله و رازیانه بر افزایش رشد و کاهش جمعیت میکروبی روده جوجه‌های گوشتی. نشریه علوم دامی، پژوهش و سازندگی، شماره ۸۸. ص ۴۳-۴۸.

- ۴- ملاکی، م.، س. د. شریفی، م. یازرلو، ک. بهمنی، و. زاهدی. ۱۳۹۰. مطالعه اثر سطوح مختلف دانه رازیانه در جیره بر دستگاه تولید مثلی بلدرچین ژاپنی در دوره تخم گذاری. دانشگاه شهید باهنر کرمان. ص ۱۱۴۷-۱۱۵۱.
- ۵- میرسید، ف.، ع. شیروی، م. نصرآبادی. ۱۳۸۷. بررسی اثر تزریق دورن صفاقی عصاره الکلی دانه رازیانه بر هورمون‌های گنادوتروپین و تستوسترون در موش رت نژاد ویستار. فصل نامه علمی- پژوهشی زیست شناسی جانوری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان. ص ۴۹-۵۶.
- ۶- نسیمی، م.، ر. وکیلی، ن. افضلی، ح. نعیمی‌پور و ح. اسماعیلی. ۱۳۸۹. اثر عصاره‌های گیاهی رازیانه، آویشن، نعناع فلفلی و شوید بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار لگهورن. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. ص ۳۳۷-۳۴۰.
- ۷- نوبخت، ع. و ی. مهمان نواز. ۱۳۸۹. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی آویشن، نعناع و پونه بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی مرغ‌های تخم‌گذار. مجله علوم دامی ایران، دوره ۴۱، شماره ۲. ص ۱۳۸۹.
- ۸- وکیلی، ر. ۱۳۹۰. اثر عصاره‌های گیاهی رازیانه و آویشن با و بدون کنان بر عملکرد و کیفیت تخم‌مرغ مرغ‌های تخم‌گذار. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران. ص ۲۴۳-۲۴۹.
- ۹- یازرلو، م.، س. د. شریفی، م. ملاکی، و. زاهدی، ک. بهمنی. ۱۳۹۰. تأثیر سطوح دانه رازیانه بر خواص فیزیکی و کیفی تخم بلدرچین ژاپنی. نخستین سمینار ملی مدیریت پرورش دام و طیور مناطق گرمسیر دانشگاه شهید باهنر کرمان. ص ۹۸۴-۹۸۸.
- 10- Abdalla, A. A., M. Mona, I. M. Ahmed, O. M. Aly, Abaza, and Y. Hassan. Effat. 2011. Effect of using some medicinal plants and their mixtures on production on productive and reproductive performance of gimmizah strain. Egypt poultry science. vol(31) (II): 641-654.
- 11- Bayram, I., S. I. Cetingul, B. Akkaya, and C. Uyarlar. 2007. Effect of aniseed (*Pimpinella anisum* L.), on egg production, quality, cholesterol levels, hatching results and the antibody values in blood of laying quails (*Coturnix coturnix japonica*). Archiva Zootechnica . 10:73-77.
- 12- Çabuk, M., M. Bozkurt, A. Alçiçek, A. U. Çatli, and K. H. C. Baser. 2003. Effect of a dietary essential oil mixture on performance of laying hens in the summer season. South African Journal of Animal Science 36: 215-221.
- 13- Chiristaki, E. V., E. M. Bonos, and P. C. Florou-Paneri. 2011. Comparative evaluation of dietary Oregano, Anise and Olive leaves in laying japanes Quails. Brazilian Journal of Poultry Science. vol 13, N 2. 97-101.
- 14- Ciftci, M., T. Guler, B. Dalkilic, and N. Ertas. 2005. The effect of anise oil(*pimpinellaanisum* L.) on broiler performance. International journal of poultry science. 4(11): 851-855.
- 15- EL-Deek, A. A., Y. A. Attia, and M. M. Hannfy. 2003. Effect of anise (*Pimpinella anisum*), ginger (*Zingiber officinale roscoe*) and Fennel (*Foeniculum vulgare*) and their mixture of performance of Broilers. Arch. Geflugelk., 67: 92-96.
- 16- El-Ghalid, O.A.H. 2009. Exogenous Estradiol: Blood Profile, Productive and Reproductive Performance of Female Japanese Quails at Different Stages of Production. Asian Journal of Poultry Science 3, 1-8.
- 17- Farkhoy, M., T. Kh. Sigarody, and F. Niknafs. 1994. Poultry breeding (Translated). Coasar Pub.
- 18- Jamroz, D., T. Wiertelcki, M. Houszka, and C. Kamel. 2006. Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 90: 255-268.
- 19- Khazaei, M., A. Montaseri, R. Khazaei, and M. Khanahamadi. 2011. Study of foeniculumvulgare effect of folliculogenesis in female mice. International Journal of fertility and sterility, vol 5, no 3. 122-127.
- 20- Mohsenin, N. N. 1970. Physical properties of plant and animal material. Gordon and Breach, New York.
- 21- Mountzouris, K. C. P., V. Tsirtsikos, Paraskeuas, and K. Fegeros. 2008. Evaluation of the effect of a phytogetic essential oils product on broiler performance and nutrient digestibility. Page 444 in Proc. World's Poult. Congr., Brisbane, Australia.
- 22- Nasiroleslami, M. and M. Torki. 2010. including essential oils of fennel (*foeniculum vulgare*) and ginger (*zingiber officinale*) to diet and evaluating performance of laying hens, white blood cell cont and egg quality characteristics. Advances in environmental biology. 4(3):341-345.
- 23- Ramakrishna Rao, R. R., K. Platel, and K. Srinivasan. 2003. In vitro influence of spices and spice-active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small intestine. Nahrung, 47:408-412.
- 24- Renema, R. A., F. E. Robinson, H. H. Oosterhoff, J. J. R. Feddes, and J. L. Wilson. 2001. Effects of photostimulatory light intensity on ovarian morphology and carcass traits at sexual maturity in modern and antique egg-type pullets. Poultry Science. 80: 47-56.
- 25- SAS Institute. 1999. SAS User's Guide. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- 26- ShamseArdakani, M. R., A. Haji Akhoundi, A. H. Jamshidi, and K. H. Abdi. 2005. The study of volatile oil of *Foeniculumvulgare miller*, in their tissue culture and comparison with the whole plant. Journal of Medicinal Plants. 4(15):73-80. (persian)
- 27- Shibeshi, W., E. Makonnen, L. Zerihun, and A. Debella. 2006. Effect of *Achyranthesaspera* L. on fetal abortion, uterine and pituitaryweights, serum lipids and hormones. African. Health Sciences. 6: 108-112.
- 28- Soltan, M. A., R. S. Shewita, and M. I. El-Katcha. 2008. Effect of dietary anise seeds supplementation on growth

- performance, immune response, carcass traits and some blood parameters of broiler chickens. International journal of poultry science. 7: 1078-1088.
- 29- Telefo, P.B., P. F. Moundipa, and F. M. Tchouangue. 2004. Inductive effect of the leaf mixture extract of Aloe buettneri, Justiciainsularis, Diclipteraverticillata and Hibiscus macranthus on in vitro production of estradiol. Journal of Ethnopharmacol. 91, 225-230.
- 30- Tollba, A. A., H. M. A. AbdEL-Galy, and. M. H. AbdEL-Samad. 2005. The effect of using some herbal additives on physiological and productive performance of tow Egyptian chicken strains during winter and summer seasons. Egypt Poultry Science. 25:107-123.