دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

"مقاله پژوهشی"

اثرات سطوح مختلف پودر دارچین بر عملکرد تولید و صفات کیفی تخم‌مرغ مرغان تخم‌گذار در جیره بر پایه گندم

بهرام پیروز[۱]، روح‌اله کیان‌فر[۲]، حسین جانمحمدی[۳] و سیدعلی میرقلنج[۴]

۱ و ۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد و استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز (نویسنده مسوول: rkianfar@tabrizu.ac.ir)
۴- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۲۱
صفحه: ۱ تا ۹

چکیده

این آزمایش به‌منظور ارزیابی اثرات افزودن سطوح مختلف پودر دارچین بر عملکرد تولید و صفات کیفی تخم‌مرغ مرغان تخم‌گذار در جیره‌های بر پایه گندم طراحی شد. در این آزمایش از ۱۶۸ قطعه مرغ تخم‌گذار لگهورن سویه‌های- لاین w-36 در سن ۶۰ هفتگی استفاده شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمار و ۶ تکرار (٤ قطعه مرغ برای هر تکرار) انجام شد. جیره‌های آزمایشی عبارت بودند از: جیره شاهد بر پایه گندم و سویا،جیره شاهد + ۰/۰۵ درصد آنتی‌بیوتیک نئوسین، جیره شاهد + ۰/۰۵ درصد آنزیم زایلاناز، جیره شاهد + ۰/۰۵ درصد ویتامین E، جیره شاهد + ۱ درصد پودر دارچین،جیره شاهد + ۲ درصد پودر دارچین و جیره شاهد + ۳ درصد پودر دارچین. نتایج نشان داد که همه تیمارهای آزمایشی به‌جز آنتی‌بیوتیک نسبت به تیمار شاهد باعث افزایش تولید تخم‌مرغ شدند (p<۰/۰۵). هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی نداشتند. تیمارهای حاوی پودر دارچین، ویتامین E و آنزیم زایلاناز به‌صورت معنی‌داری باعث افزایش توده تخم‌مرغ تولیدی شدند (p<۰/۰۵). تیمارهای حاوی دارچین و ویتامین E به‌طور معنی‌داری باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی شدند (p<۰/۰۵) اثر تیمارهای آزمایشی بر اکثر صفات کیفی تخم‌مرغ‌ها معنی‌دار نبود. در کل نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از ۲ درصد دارچین در جیره مرغان تخمگذار منجر به بهبود عملکرد و افزایش ماندگاری تخم مرغ شد.

واژه‌های کلیدی: آنتی‌بیوتیک، آنزیم زایلاناز، دارچین، کیفیت تخم مرغ، ویتامین E

مقدمه

استفاده از گندم در جیره طیور به‌دلیل وجود پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای محلول با محدودیت‌هایی مواجه است. دانه گندم عموماً به‌عنوان ماده خوراکی با سطوح بالای NSPها شناخته می‌شود؛ که دارای اثرات منفی بر عملکرد طیور می‌باشد (۱۰). یکی از اثرات منفی NSPها افزایش رشد فلور میکروبی دستگاه گوارش است که باعث افزایش دفع اندوژوس و مشکلات گوارشی برای پرنده می‌شود که در نهایت منجر به افزایش نیاز به مواد مغذی جهت نگهداری می‌گردد از این‌رو استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره های بر پایه گندم منجر به بهبود عملکرد می‌شود (۱۵). استفاده از آنزیم‌ها در جیره‌های بر پایه گندم امری شناخته شده‌است، به‌طوری که آنزیم با تجزیه پلی‌ساکاریدهای نشاسته‌ای منجر به هضم و جذب بیشتر مواد مغذی شده و در نتیجه مواد مغذی کمتری در اختیار میکروفلور انتهای دستگاه گوارش قرار می‌گیرد که اثری مشابه با آنتی‌بیوتیک‌ها نشان می‌دهد (۱۱). امروزه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌دلیل احتمال بروز مقاومت باکتریایی و همچنین انتقال از طریق فراورده‌های تولیدی به مصرف کنندگان با محدودیت مواجه شده است. لذا گیاهان دارویی با اثرات ضدمیکروبی به‌عنوان جایگزین‌های مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌ها مطرح شده‌اند (۳۱).

دارچین[۱] به دلیل داشتن خواص دارویی می‌تواند به‌عنوان یک گزینه مناسب در این زمینه مطرح باشد. دارچین گیاه دارویی با نام علمی (*Cinnamomum zeylanicum*) می‌باشد (۲۳). این درخت همیشه سبز به خانواده برگ بوها (Lauraceae) تعلق دارد (۲۳). یکی از قدیمی‌ترین گیاهان داروئی در جهان به‌شمار می‌رود که در چین عمر آن به بیش از ۴۰۰ سال می‌رسد (۱۶). دارچین در هند به نام «دالجین» و در اندونزی بنام چوب شیرین یا «کایومانیس» نامیده می‌شود (۱۶). درختچه دارچین درختی کوچک و همیشه سبز به ارتفاع ۵ تا ۷ متر است که از تمام قسمت‌های آن بویی مطبوع استشمام می‌شود که پوست درختچه آن به‌عنوان ادویه به‌کار می‌رود (۳۰). مواد مؤثره پودر دارچین شامل سینامالدئید، اوژنول، سافرول، سینامیل استات، سینامیل الکل، کارواکرول و لینالول می‌باشند (۲۵). دارچین به‌دلیل داشتن خواص ضد قارچی و ضد باکتریایی برای درمان آلودگی با انواع پاتوژن‌های مهم ازجمله اشرشیاکلی، هلیکوباکترپیلوری و کاندیدا آلبیکانس کاربرد دارد (۲۱).

با توجه به اهمیت و ارزش دارچین، برخی محققین تأثیر آن را در تغذیه طیور مورد بررسی قرار دادند. ترکی و همکاران (۳۳) نشان دادند که افزودن دارچین به جیره مرغان تخم‌گذار تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراکی و وزن بدن مرغان تخم‌گذار نداشت. اگرچه توانست به‌طور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد ضریب تبدیل غذایی را کاهش و وزن تخم‌مرغ و میزان تولید تخم‌مرغ را افزایش دهد. رضایی کوچکسری و همکاران (۲۳) نشان دادند که سطح ۲۵۰ میلی‌گرم دارچین در کیلوگرم جیره باعث کاهش ضریب تبدیل در جوجه‌های گوشتی گردید. مانسینی و همکاران (۱۸) نشان دادند که عصاره دارچین موجب بهبود خوش‌خوراکی می‌شود. سانگ و

1- Cinnamon

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

همکاران (۲۶) با استفاده از دارچین تا ۵ درصد جیره نشان دادند که عملکرد، کیفیت و خصوصیات گوشت و سطح ایمنی در جوجه‌های گوشتی بهبود یافت. نیز و همکاران (۲۲) گزارش کردند که جیره‌های غذایی حاوی روغن دارچین تأثیر معنی‌داری بر صفات کیفی تخم‌مرغ نداشت.

هدف از انجام این آزمایش مقایسه اثرات استفاده از دارچین با آنتی‌بیوتیک، آنتی‌اکسیدان و آنزیم بر عملکرد تولید و صفات کیفی تخم‌مرغ مرغان تخمگذار در جیره‌های بر پایه گندم بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سالن پرورش مرغان تخم‌گذار ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز انجام شد.

برای این تحقیق، از ۱۶۸ قطعه مرغ تخم‌گذار نژاد سویه‌های– لاین w-36 در سن ۶۰ هفتگی با میانگین وزن ۱۵۵۰ گرم و تولید ۸۰ درصد استفاده شد. در شروع آزمایش مرغ‌ها توزین شدند و سپس بر اساس میانگین وزن بدن و تولید به ۴۲ واحد آزمایشی (۷ تیمار با ۶ تکرار و ۴ مرغ برای هر تکرار) تقسیم شدند به‌طوریکه میانگین تولید و وزن پرنده‌های تیمارها با هم مشابه بود. سیستم دانخوری به‌صورت ناودانی و از جنس پلاستیک و سیستم آب‌خوری به‌صورت نیپل بود. مرغ‌ها دو بار در روز (۹:۳۰ صبح و ۵:۳۰ عصر) تغذیه می‌شدند و در تمام طول آزمایش به آب مصرفی دسترسی آزاد داشتند. یک هفته قبل از شروع آزمایش برای دوره عادت پذیری در نظر گرفته شد و رکوردبرداری انجام نگرفت. پس از یک هفته عادت‌پذیری، آزمایش به‌مدت ۸ هفته انجام شد.

برنامه نوری سالن به‌صورت ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در نظر گرفته شده‌بود و شدت نور هم به‌میزان ۴۰ لوکس تنظیم شده بود.

جیره‌های آزمایشی با کمک نرم‌افزار UFFDA طبق توصیه راهنمای Hy-Line W-36 در سن ۶۰ هفتگی تنظیم شد. هفت جیره آزمایشی با مواد مغذی یکسان فرموله شد در جیره کنترل ۳ درصد سبوس گنجانده شده و در جیره‌های حاوی دارچیین این ماده به‌ترتیب به‌میزان ۱، ۲ و ۳ درصد جایگزین سبوس جیره گردید. از آنجاکه دارچین حاوی فیبر بالا و انرژی پایینی بود نزدیک ترین ترکیب جهت جایگزینی سبوس گندم بود هرچند مقدار پروتئین سبوس بیشتر از دارچین بود (۴ در مقابل ۱۵/۷ درصد) که با تغییر نسبت سویا به ذرت بصورت جزئی جیره‌ها از نظر کلیه مواد مغذی یکسان شدند (جدول ۱).

مشخصات جیره‌های آزمایشی به‌صورت زیر بود:

تیمار ۱: جیره شاهد (برپایه گندم – سویا) تیمار ۲: جیره پایه + ۵۰۰ گرم آنتی‌بیوتیک نئوسین[1] در یک تن جیره غذایی، تیمار ۳: جیره پایه + ۵۰۰ گرم آنزیم سافیزایم[2] در یک تن جیره غذایی،تیمار ۴: جیره پایه +۵۰۰ گرم پرمیکس ویتامین E (۱۱۰۰۰ واحد در کیلوگرم) در یک تن جیره غذایی، تیمار ۵: جیره پایه + ۱ درصد پودر دارچین، تیمار ۶: جیره پایه + ۲ درصد پودر دارچین، تیمار ۷: چیره پایه + ۳ درصد پودر دارچین در طول دوره آزمایش تخم‌مرغ‌های تولیدی به‌صورت روزانه جمع‌آوری، رکوردبرداری و توزین می‌شدند و میزان تخم‌گذاری (درصد) و گرم تخم‌مرغ تولیدی (گرم به‌ازای هر پرنده در روز) به‌صورت هفتگی محاسبه شد. میزان مصرف خوراک به‌صورت هفتگی اندازه‌گیری شد و برای محاسبه مقدار مصرف خوراک هر واحد آزمایشی (گرم به‌ازای هر پرنده در روز)، از تفاضل مقدار دان توزیع شده از مقدار دان باقی‌مانده استفاده شد. ضریب تبدیل غذایی هر واحد آزمایشی، با تقسیم مقدار دان مصرفی واحد آزمایشی بر گرم تخم‌مرغ تولیدی آن واحد آزمایشی محاسبه شد. تخم‌مرغ‌ها جهت بررسی کیفیت داخلی، هر چهار هفته یک‌بار جمع‌آوری شدند و از هر واحد آزمایشی، چهار نمونه تخم‌مرغ انتخاب شدند. برای محاسبه درصد زرده و سفیده، پس از شکستن تخم‌مرغ، زرده و سفیده جدا شده و هرکدام به‌صورت جداگانه توزین شدند. برای اندازه‌گیری وزن زرده، زرده از شالاز و سفیده کاملاً جداسازی شد. بدین‌منظور شالاز توسط پنس گرفته شده و به‌صورت دستی، سفیده جدا و سپس توسط ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۰۱±، وزن زرده و سفیده محاسبه و سپس بر اساس وزن تخم‌مرغ اولیه، درصد وزن سفیده و زرده تعیین شد. سفیده‌ها به درون بشقاب منتقل شدند و سپس نوک ارتفاع‌سنج استاندارد مدل (CE 300) ساخت کشور آلمان در فاصله یک سانتی‌متری از زرده قرار گرفت و ارتفاع سفیده اندازه‌گیری شد. پس از ثبت وزن و ارتفاع سفیده، واحد هاو با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (۸).

$$HU= 100 \text{ Log } (AH – 1.7 \text{ EW}^{0.37} +7.57)$$

در معادله فوق AH ارتفاع سفیده برحسب میلی‌متر و EW وزن تخم‌مرغ برحسب گرم است.

رنگ زرده تخم‌مرغ نیز با استفاده از مقیاس رنگ رش ارزیابی شد. شاخص زرده نیز طبق فرمول زیر، از تقسیم قطر زرده به ارتفاع زرده ضربدر ۱۰۰ حاصل شد (۳).

$$YI = (YD/YH) \times 100$$

برای تعیین pH زرده و سفیده، ابتدا pH متر دیجیتال مدل ATC توسط بافر ۷ و ۱۱ کالیبره و سپس جداگانه حدود ۲ گرم سفیده یا زرده در داخل بشر ریخته شد و ۱۰ برابر آن آب مقطر اضافه شد. از یک همزن برقی، به‌مدّت ۵ دقیقه به‌منظور ایجاد یک مخلوط همگن و یکنواخت، استفاده شد. زمانی‌که کف ایجادشده در بالای سفیده یا زرده تقریباً از بین رفت، سنسور pH متر در داخل آن قرار گرفته و زمانی که عدد نمایش داده‌شده در pH متر ثابت شد، عدد خوانده شد (۳).

تخم‌مرغ‌های تولیدی در پایان هفته چهارم و هشتم آزمایش جمع‌آوری و خصوصیات کیفی خارجی (وزن پوسته، ضخامت پوسته، خاکستر پوسته و شاخص شکل تخم‌مرغ) آن‌ها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری شاخص شکل تخم‌مرغ، طول و عرض تخم‌مرغ‌ها قبل از شکستن به‌وسیله کولیس اندازه‌گیری شدند و با تقسیم عرض تخم‌مرغ بر طول تخم‌مرغ، شاخص شکل تخم‌مرغ‌ها محاسبه شدند. به‌منظور اندازه‌گیری ضخامت پوسته، تخم‌مرغ‌هایی که وزن پوسته آن‌ها مشخص شده بود، از سه مقطع (سر، ته و وسط) به‌وسیله دستگاه میکرومتر مخصوص با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر،

1- NEOCIN 20%

2- SAFIZYM

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

اندازه‌گیری شد و میانگین سه عدد به‌دست‌آمده به‌عنوان ضخامت پوسته آن تخم‌مرغ ثبت شد. برای تعیین درصد وزن پوسته، پس از شکستن تخم‌مرغ‌ها پوسته‌ها به‌خوبی جدا و شسته شدند و پس‌ازاینکه به‌مدت ۱۲ ساعت در دمای محیط نگهداری شدند به‌مدت ۴۸ ساعت در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد در داخل آون نگهداری و پس از بیرون آوردن و سرد شدن وزن آن‌ها اندازه‌گیری شد و وزن به‌دست‌آمده بر وزن اولیه تخم‌مرغ تقسیم شد تا درصد وزن پوسته به‌دست بیاید. همچنین برای بررسی اثرات دارچین بر ماندگاری کیفیت داخلی تخم‌مرغ‌ها در زمان نگهداری، در پایان دوره آزمایشی، چهار تخم‌مرغ از هر تکرار در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتی‌گراد) به‌مدت دو هفته نگهداری و برخی از صفات کیفی داخلی تخم‌مرغ شامل واحد هاو و pH سفیده اندازه‌گیری شد (۳).

در پایان داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری (SAS9.2) مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفتند و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون توکی–کرامر در سطح آماری ۵ درصد استفاده شد. مدل آماری مورداستفاده برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به‌صورت زیر بود:

$$Yij= \mu+ T_i+ e_{ij}$$

Y_{ij}: مقدار هر مشاهده، μ: میانگین مشاهدات، T_i: اثر تیمار، e_{ij}: اشتباه آزمایشی مربوط به مشاهده

جدول ۱- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی

Table 1. Ingredients and chemical composition of experimental diets

مواد خوراکی (درصد)	جیره شاهد	تیمار ۲ آنتی‌بیوتیک	تیمار ۳ آنزیم	تیمار ۴ ویتامین E	تیمار ۵ ۱ درصد دارچین	تیمار ۶ ۲ درصد دارچین	تیمار ۷ ۳ درصد دارچین
گندم	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۲/۶۷	۶۲/۳۳	۶۲
کنجاله سویا(۴۴٪)	۱۵/۵۴	۱۵/۵۴	۱۵/۵۴	۱۵/۵۴	۱۵/۹۱	۱۶/۲۷	۱۶/۶۴
روغن سویا	۳/۵۴	۳/۵۴	۳/۵۴	۳/۵۴	۳/۵۳	۳/۵۲	۳/۵۱
سبوس گندم	۳	۲/۹۵	۲/۹۵	۲/۹۵	۲	۱	۰
دارچین	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۳
آنزیم	۰	۰	۰/۰۵	۰	۰	۰	۰
ویتامین E	۰	۰	۰	۰/۰۵	۰	۰	۰
آنتی‌بیوتیک	۰	۰/۰۵	۰	۰	۰	۰	۰
دی کلسیم فسفات(۱۷٪)	۱/۶۸	۱/۶۸	۱/۶۸	۱/۶۸	۱/۶۶	۱/۶۴	۱/۶۱
صدف دریایی	۱۱/۵۲	۱۱/۵۲	۱۱/۵۲	۱۱/ ۵۲	۱۱/۵۱	۱۱/۵۰	۱۱/۴۸
نمک طعام	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳
بیکربنات سدیم	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۵۰	۰/۵۱	۰/۵۳
متیونین	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۰
لیزین	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۶
ترئونین	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹
مکمل ویتامین و مواد معدنی	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵
مجموع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
انرژی قابل سوخت‌وساز (Kcal/Kg)	۲۶۵۰	۲۶۵۰	۲۶۵۰	۲۶۵۰	۲۶۵۰	۲۶۵۰	۲۶۵۰
پروتئین خام	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵
کلسیم	۴/۸	۴/۸	۴/۸	۴/۸	۴/۸	۴/۸	۴/۸
فسفر قابل‌دسترس	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
سدیم	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸
متیونین + سیستین	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴
لیزین	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۷۶
ترئونین	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷

ترکیب شیمیایی پیش مخلوط ویتامین و مواد معدنی: میزان ویتامین‌های تأمین‌شده توسط مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم خوراک: ویتامین A، ۱۰۰۰۰ IU؛ D3، ۲۵۰۰ IU؛ E، ۱۰IU؛ B1، ۲/۲ میلی‌گرم، B2، ۴ میلی‌گرم؛ B3، ۸ میلی‌گرم؛ B6، ۲ میلی‌گرم؛ B9، ۰/۵۶ میلی‌گرم؛ B12، ۰/۰۱۵ میلی‌گرم؛ H2، ۰/۱۵ میکروگرم؛ کولین کلراید، ۲۰۰ میلی‌گرم. میزان مواد معدنی تأمین‌شده توسط مکمل معدنی در هر کیلوگرم خوراک: منگنز، ۸۰ میلی‌گرم؛ آهن، ۵۰ میلی‌گرم؛ روی، ۶۰ میلی‌گرم؛ مس، ۵ میلی‌گرم؛ ید، ۱ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۱ میلی‌گرم.

نتایج و بحث

عملکرد تولید

نتایج مربوط به اثر استفاده از سطوح مختلف پودر دارچین در جیره مرغ تخم‌گذار بر شاخص‌های عملکرد تولید در کل دوره در جدول ۳ نشان داده شده است. همه تیمارهای آزمایشی به‌جز آنتی‌بیوتیک نسبت به تیمار شاهد باعث افزایش تولید تخم‌مرغ شدند ($p<۰/۰۵$). بیشترین میزان تولید مربوط به تیمار ۳٪ دارچین بود که حدود ۱۱ درصد تولید تخم‌مرغ را نسبت به تیمار شاهد افزایش داد. همچنین استفاده از ۳ درصد دارچین نسبت به آنتی‌بیوتیک حدود ۶ درصد و نسبت به آنزیم حدود ۴ درصد باعث افزایش تولید شد. با این‌حال، از لحاظ میزان تولید بین سطوح مختلف دارچین تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. همچنین تیمارهای حاوی آنزیم و ویتامین E در مقایسه با سطوح مختلف دارچین درصد تولید مشابه داشتند. هم‌سو با این نتایج، ترکی و همکاران (۳۳) گزارش دادند که افزودن دارچین به جیره غذایی مرغان تخم‌گذار توانست به‌طور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد میزان تولید تخم‌مرغ را افزایش دهد. خان و همکاران (۱۳) نشان دادند که افزودن روی و دارچین (به‌صورت ترکیبی) به جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار تأثیر مثبتی بر درصد تولید در مقایسه با مرغ‌های تخم‌گذار تغذیه‌شده با دیگر جیره‌های غذایی مورد آزمایش داشت. نتایج این آزمایش می‌تواند به اثرات ضد میکروبی

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

دارچین، تحریک و بهبود هضم و همچنین محتوای سینامالدئید اوژنول و کارواکرول موجود در دارچین نسبت داده شود (۲۵). همچنین ولی‌زاده و همکاران (۳۶) گزارش کردند که استفاده از فلفل قرمز و زنجبیل در جیره‌های بر پایه گندم باعث بهبود عملکرد تولیدی مرغ‌های تخمگذار شد که دلیل این بهبود را اثر تحریکی بر ترشح شیرابه‌های هضمی و کاهش رشد میکروب‌ها در انتهای دستگاه گوارش ذکر کردند.

علاوه بر دارچین، تیمارهای حاوی ویتامین E و آنزیم هم به‌طور معنی‌داری باعث افزایش درصد تولید در مقایسه با تیمار شاهد شدند ($p<۰/۰۵$). تیمار حاوی ویتامین e به‌میزان ۹ درصد و تیمار دارای آنزیم به‌میزان ۷ درصد باعث افزایش تولید نسبت به تیمار شاهد شدند. برخلاف نتایج به‌دست‌آمده، محیطی اصلی (۲۱) با افزودن ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E اضافی به هر کیلوگرم جیره تأثیر معنی‌داری را بر درصد تولید، وزن تخم‌مرغ، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک مشاهده نکردند. کشاورز و همکاران (۹) با افزودن سطوح ۱۲۵ و ۲۵۰ میلی‌گرم ویتامین E به جیره مرغ‌های تخم‌گذار تأثیری را بر صفات عملکردی مشاهده نکردند. یورک و همکاران (۳۶) بیان کردند که افزودن آنزیم به جیره‌های بر پایه ذرت و سویا حاوی شش درصد گندم، درصد تولید تخم‌مرغ را تحت تأثیر قرار نداد.

طبق نتایج این تحقیق، هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی‌داری بر وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی نداشتند ($p>۰/۰۵$). برخلاف این نتایج، ترکی همکاران (۳۳) گزارش دادند که افزودن دارچین به جیره غذایی مرغان تخم‌گذار توانست به‌طور معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد وزن تخم‌مرغ را افزایش دهد؛ اما مشابه با این آزمایش لازارو و همکاران (۱۴) نتیجه گرفتند که استفاده از مکمل آنزیمی در جیره بر پایه گندم، جو و چاودار اختلاف معنی‌داری در میانگین وزن تخم‌مرغ ایجاد نکرد. همچنین رودریگز و همکاران (۲۴) و متلوزی و همکاران (۲۰) نیز اختلاف معنی‌داری در وزن تخم‌مرغ‌ها با افزودن آنزیم به جیره‌های حاوی گندم مشاهده نکردند. محیطی اصلی و همکاران (۱۹) با افزودن ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E اضافی به هر کیلوگرم جیره تأثیر معنی‌داری را بر وزن تخم‌مرغ مشاهده نکردند.

نتایج نشان داد که تیمارهای حاوی پودر دارچین (۱، ۲ و ۳ درصد دارچین)، ویتامین E و آنزیم زایلاناز به‌صورت معنی‌داری باعث افزایش توده تخم‌مرغ تولیدی شدند ($p<۰/۰۵$). بیشترین میزان توده تخم‌مرغ مربوط به تیمار حاوی ۲ درصد پودر دارچین بود (۵۳/۲۶ گرم) و کمترین مقدار هم مربوط به جیره شاهد بود (۴۷/۷۳).

اثر هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی بر مصرف خوراک معنی‌دار نبود ($p>۰/۰۵$). در راستای نتایج به‌دست‌آمده این آزمایش ترکی و همکاران (۳۳) نشان دادند که افزودن دارچین به جیره مرغان تخم‌گذار تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک و وزن بدن مرغان تخم‌گذار نداشت. محیطی اصلی و همکاران (۱۹) با افزودن ۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین E اضافی به هر کیلوگرم جیره تأثیر معنی‌داری را بر درصد تولید، وزن تخم‌مرغ، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک مشاهده نکردند. برخلاف نتایج تحقیق حاضر، مانسینی و همکاران (۱۸) نشان دادند که عصاره دارچین موجب بهبود خوش‌خوراکی می‌شود. تاباک و همکاران (۳۲) نشان دادند که افزایش اشتها، تحریک هضم و همچنین ویژگی ضدمیکروبی دارچین به محتوی سینامالدئید، اوژنول و کارواکرول نسبت داده می‌شود. سانگ و همکاران (۲۶) گزارش کردند که سطح ۵ درصد دارچین باعث افزایش وزن و مصرف خوراک در جوجه‌های گوشتی شده است. گیاهان دارویی و ادویه‌جات نه‌تنها محرک هضم و اشتها بوده، بلکه با تأثیر بر سایر عوامل فیزیولوژیکی، به آسایش و سلامتی حیوانات کمک کرده و عملکرد را بهبود می‌بخشد (۴). همچنین باغبان و همکاران (۲) نشان دادند که مصرف زردچوبه و دارچین به‌صورت جداگانه یا باهم موجب افزایش مصرف خوراک و وزن‌گیری جوجه‌های گوشتی در مقایسه با تیمار شاهد گردید. برخلاف نتایج به‌دست‌آمده در این آزمایش که سطوح بالای دارچین تأثیر سوئی بر مصرف خوراک نداشت قاسمی و همکاران (۶) گزارش کردند که دارچین در غلظت‌های ۱ درصد باعث افزایش مصرف خوراک بلدرچین و در غلظت‌های بالاتر باعث کاهش مصرف خوراک شد.

تیمارهای حاوی دارچین و ویتامین E به‌طور معنی‌داری باعث کاهش ضریب تبدیل‌غذایی شدند ($p<۰/۰۵$). کمترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به تیمارهای حاوی ۱ و ۲ درصد دارچین بود که به‌میزان ۰/۱۶ ضریب تبدیل را نسبت به تیمار شاهد کاهش دادند. هم‌سو با این نتایج، آل‌کاسی و همکاران (۱) گزارش دادند مخلوط عصاره‌های دارچین و آویشن (۲۰۰ قسمت در میلیون) باعث بهبود افزایش وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های گوشتی گردید که شاید ناشی از مواد فعال آن‌ها (تیمول و کارواکرول، سینامالدئید و اوژنول) به‌عنوان عوامل تحریک هضم باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که افزودن آنتی‌بیوتیک و آنزیم تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت ($p>۰/۰۵$). برخلاف این نتایج، جرارت و همکاران (۵) گزارش کردند که افزودن آنزیم به جیره‌های حاوی پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای، باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی مرغ تخم‌گذار می‌شود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

جدول ۲- اثرات سطوح مختلف پودر دارچین در جیره مرغان تخم‌گذار بر صفات عملکرد تولید در کل دوره
Table 2. Effects of different levels of cinnamon powder in diet of laying hens on production performance traits at total period

صفت	جیره شاهد	آنتی‌بیوتیک	آنزیم	ویتامین E	۱٪ دارچین	۲٪ دارچین	۳٪ دارچین	SEM	P-value	مقایسات متعامد C1	C2	C3	C4
درصد تولید (٪)	۷۰/۰^{c}	۷۴/۰۱^{bc}	۷۷/۱^{ab}	۷۹/۸^{a}	۷۹/۷^{a}	۸۰/۲^{a}	۸۱/۴^{a}	۱/۵	<۰/۰۱	۰/۰۸	<۰/۰۱	<۰/۰۱	<۰/۰۱
وزن تخم‌مرغ (g)	۶۵/۴	۶۵/۸۳	۶۵/۱۵	۶۵/۳۸	۶۵/۵۲	۶۵/۶۸	۶۵/۱۶	۰/۸۸	۰/۹	۰/۷۶	۰/۸۰	۰/۹۵	۰/۹۹
توده تخم‌مرغ (g)	۴۷/۷۰^{c}	۴۹/۳۳^{bc}	۵۱/۵۲^{ab}	۵۲/۰۵^{ab}	۵۲/۹۳^{a}	۵۳/۲۶^{a}	۵۲/۸۸^{a}	۱/۰	<۰/۰۱	۰/۲۸	۰/۰۲	<۰/۰۱	<۰/۰۱
مصرف خوراک (g)	۹۱/۷	۹۴/۰۶	۹۳/۲۰	۹۲/۶۷	۹۳/۴۳	۹۳/۹۱	۹۳/۹۰	۰/۸۸	۰/۴	۰/۰۶	۰/۲۳	۰/۴۴	۰/۰۵
ضریب تبدیل خوراک	۱/۹۳^{a}	۱/۹۱^{ab}	۱/۸۳^{abc}	۱/۷۸^{bc}	۱/۷۶^{c}	۱/۷۶^{c}	۱/۷۷^{bc}	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۸۴	۰/۰۹	۰/۰۲	<۰/۰۱

وجود حروف غیرمشابه در هر سطر، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست (p<۰/۰۵).
C کنترل در مقابل آنتی بیوتیک، C2 کنترل در مقابل آنزیم، C3 کنترل در مقابل ویتامینE، C4 کنترل در مقابل دارچین

صفات کیفی داخلی و خارجی تخم‌مرغ

نتایج مربوط به اثر استفاده از سطوح مختلف پودر دارچین بر کیفیت داخلی و خارجی تخم‌مرغ در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده است. طبق نتایج به‌دست‌آمده واحد هاو، رنگ زرده، pH سفیده، درصد سفیده، درصد پوسته و خاکستر پوسته به‌طور معنی‌داری تحت‌تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند (p<۰/۰۵). تیمار حاوی ۱ درصد دارچین اثر معنی‌داری بر رنگ زرده داشت که نسبت به تیمار شاهد باعث افزایش رنگ زرده شد (p<۰/۰۵). در مورد واحد هاو تنها تیمار دارای آنزیم زایلاناز تأثیر معنی‌داری داشت و باعث افزایش واحد هاو نسبت به تیمار شاهد شد (p<۰/۰۵). اثر سایر تیمارها بر واحد هاو معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). تیمارهای دارای ویتامین E و ۳ درصد دارچین باعث کاهش pH سفیده تخم‌مرغ‌ها نسبت به تیمار شاهد شدند (p<۰/۰۵). تیمارهای دارای سطوح مختلف دارچین به‌طور معنی‌داری باعث کاهش درصد خاکستر پوسته تخم‌مرغ‌ها شدند (p<۰/۰۵)؛ و با افزایش سطح دارچین میزان خاکستر پوسته کاهش پیدا کرد. ولی اثر تیمارها روی سایر صفات کیفی مانند ارتفاع سفیده، pH زرده، درصد سفیده، درصد زرده، شاخص زرده، شاخص شکل تخم‌مرغ و چگالی تخم‌مرغ‌ها معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). به‌طور کلی تاثیر تیمارهای اعمال شده در مقایسه با گروه کنترل بر فراسنجه‌های کیفیت داخلی تخم‌مرغ معنی‌دار نبود که این امر احتمالاً به‌دلیل تازه بودن تخم‌مرغ‌ها در هنگام آزمایش باشد زیرا ترکیبات استفاده شده دارای خواص آنتی‌اکسیدانی هستند و در مدت ذخیره تخم مرغ‌ها می‌توانند تخم‌مرغ را در مقابل پراکسیداسیون محافظت کنند. مشابه با نتایج این آزمایش محیطی اصلی و همکاران (۱۹) گزارش نمودند که خصوصیات کیفی تخم‌مرغ‌های تازه از قبیل واحد هاو، رنگ زرده، وزن زرده، pH زرده و سفیده با افزودن ویتامین E به جیره در مقایسه با تیمار شاهد تفاوتی نداشت. سیلورساید و همکاران (۲۹) اثرات متقابل مکمل‌های آنزیمی زایلاناز و فیتاز در جیره‌های بر پایه گندم در مرغان تخم‌گذار تجاری را موردبررسی قرار دادند و با افزودن این مکمل‌ها به جیره، اثر معنی‌داری بر کیفیت سفیده مشاهده نکردند. همچنین بر اساس تحقیقات یورک و همکاران (۳۶) استفاده از مکمل آنزیمی چندمنظوره، اثری بر واحد هاو نداشت. جرارت و همکاران (۵) نشان دادند که وجود آنزیم در جیره‌های بر پایه گندم، اختلاف معنی‌داری بر درصد وزن زرده و سفیده با تیمار شاهد که بدون آنزیم بود را ایجاد نکرد. همچنین یورک و همکاران (۳۷) تغییراتی در ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌های تولیدی در پاسخ به مکمل‌های آنزیمی گزارش نکردند. در زمینه تأثیر دارچین بر صفات کیفی تخم‌مرغ‌ها تحقیقات بسیار محدودی انجام شده است؛ و نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق را نمی‌توان با پژوهش‌های گذشته مقایسه کرد.

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف پودر دارچین در جیره مرغان تخم‌گذار بر صفات کیفی داخلی تخم‌مرغ
Table 3. Effects of different levels of cinnamon powder in diet of laying hens on eggs internal quality traits (EIQT)

صفت	جیره شاهد	آنتی‌بیوتیک	آنزیم	ویتامین E	۱٪ دارچین	۲٪ دارچین	۳٪ دارچین	SEM	P-value	مقایسات متعامد C1	C2	C3	C4
ارتفاع سفیده (mm)	۸/۷۶	۸/۹۶	۹/۳۰	۹/۰۳	۹/۱۵	۸/۶۶	۹/۰۲	۰/۲۱	۰/۴۴	۰/۵۲	۰/۰۹	۰/۳۸	۰/۴۶
واحد هاو	۹۲/۵۷^{ab}	۹۲/۲۳^{ab}	۹۴/۷۱^{a}	۹۳/۹۵^{ab}	۹۳/۷۰^{ab}	۹۰/۷۴^{b}	۹۳/۶۶^{ab}	۱/۱	۰/۰۲	۰/۸۳	۰/۱۹	۰/۳۹	۰/۹۲
رنگ زرده	۳/۵۰^{b}	۳/۵۰^{b}	۳/۶۶^{ab}	۳/۶۶^{ab}	۳/۹۱^{a}	۳/۵۸^{b}	۳/۵۰^{b}	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۹	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۰
pH زرده	۶/۳۳	۶/۳۰	۶/۲۳	۶/۲۹	۶/۲۰	۶/۱۷	۶/۲۴	۰/۰۵	۰/۳۲	۰/۶۵	۰/۱۸	۰/۵۷	۰/۰۳
pH سفیده	۸/۹۳^{a}	۸/۹۳^{a}	۸/۹۰^{a}	۸/۸۵^{ab}	۸/۹۵^{a}	۸/۹۱^{a}	۸/۷۴^{b}	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۹	۰/۷۲	۰/۲۵	۰/۲۸
درصد سفیده	۶۱/۲۱^{ab}	۶۳/۱۱^{a}	۶۳/۷^{a}	۶۰/۳۶^{b}	۶۳/۲۷^{a}	۶۲/۴۸^{ab}	۶۲/۵۹^{ab}	۰/۷۶	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۴۳	۰/۰۸
درصد زرده	۲۹/۹۵	۲۸/۳۵	۲۸/۶۰	۳۰/۲۸	۲۸/۲۲	۲۸/۷۲	۲۸/۹۹	۰/۶۴	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۷۲	۰/۰۸
شاخص زرده	۰/۴۲۶	۰/۴۴۱	۰/۴۳۵	۰/۴۲۵	۰/۴۴۱	۰/۴۲۵	۰/۴۴۱	۰/۰۰۳	۰/۱۰	۰/۱۰	<۰/۳۶	<۰/۷۱	<۰/۱۷

وجود حروف غیرمشابه در هر سطر، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست (p<۰/۰۵).
C کنترل در مقابل آنتی بیوتیک، C2 کنترل در مقابل آنزیم، C3 کنترل در مقابل ویتامینE، C4 کنترل در مقابل دارچین

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف پودر دارچین در جیره مرغان تخم‌گذار بر صفات کیفی خارجی تخم‌مرغ
Table 4. Effects of different levels of cinnamon powder in diet of laying hens on eggs external quality traits (EEQT)

صفت	جیره شاهد	آنتی‌بیوتیک	آنزیم	ویتامین E	۱٪ دارچین	۲٪ دارچین	۳٪ دارچین	SEM	P-value	مقایسات متعامد C1	C2	C3	C4
درصد پوسته (٪)	۸/۸۳^{ab}	۸/۵۳^{ab}	۸/۳۲^{b}	۹/۳۶^{a}	۸/۵۰^{b}	۸/۷۸^{ab}	۸/۴۱^{b}	۰/۲۶	۰/۰۱	۰/۴۳	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۳۹
شاخص شکل تخم‌مرغ	۷۴/۹۷	۷۴/۰۵	۷۴/۰۵	۷۵/۸۹	۷۶/۲۰	۷۶/۴۹	۷۳/۶۹	۰/۹۵	۰/۲۱	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۶۵
ضخامت پوسته (mm)	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۹	۰/۴۱	۰/۳۹	۰/۴۲	۰/۳۸	۰/۰۱	۰/۵۶	۰/۷۳	۰/۲۴	۰/۷۳	۰/۳۰
خاکستر پوسته (٪)	۹۲/۳۰^{a}	۹۲/۵۶^{a}	۹۱/۶۸^{a}	۹۱/۹۶^{a}	۸۹/۲۴^{ab}	۸۷/۷۵^{ab}	۸۳/۶۷^{b}	۱/۹	۰/۰۲	۰/۹۲	۰/۸۲	۰/۹۰	۰/۰۲
وزن مخصوص تخم‌مرغ (g/g)	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۸	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۰/۰۳	۰/۴۳	۰/۹۷	۰/۹۸	۰/۰۶	۰/۹۶

وجود حروف غیرمشابه در هر سطر، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست (p<۰/۰۵).
C کنترل در مقابل آنتی بیوتیک، C2 کنترل در مقابل آنزیم، C3 کنترل در مقابل ویتامینE، C4 کنترل در مقابل دارچین

ماندگاری تخم‌مرغ

نتایج مربوط به اثر استفاده از سطوح مختلف پودر دارچین بر کیفیت ماندگاری تخم‌مرغ‌ها در جدول ۵ نشان داده شده است. نتایج نشان دادکه اثر هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی روی pH سفیده معنی‌دار نبود (p>۰/۰۵). نگهداری تخم‌مرغ‌ها باعث افزایش pH سفیده نسبت به تخم‌مرغ‌های تازه شد (از حدود ۸/۵ به ۹/۵). ولی در مقایسات متعامد بین گروه کنترل و دارچین تفاوت معنی داری مشاهده شد که نشان دهنده بهبود ماندگاری تخم‌مرغ‌ها در اثر استفاده از دارچین است. هم‌سو با این نتایج هیس (۷) نشان داد که در طول مدت ذخیره‌سازی CO_2 از منافذ پوسته بیرون می‌رود و سیستم بافری کربنات- بی‌کربنات به‌سمت تولید CO_2 و افزایش pH سوق داده می‌شود که ظرفیت بافری سفیده را نیز کاهش می‌دهد. سیلورساید و همکاران (۲۸) pH تخم‌مرغ تازه را ۷/۷۸ گزارش کردند که با نگهداری آن به‌مدت ۱۰ روز در دمای اتاق به ۹/۲۶ افزایش یافت.

تیمارهای حاوی ۱، ۲ و ۳ درصد دارچین به‌طور معنی‌داری باعث افزایش واحد هاو نسبت به تیمار شاهد شدند (p< ۰/۰۵). نتایج نشان داد که نگهداری تخم‌مرغ‌ها به‌مدت دو هفته در دمای اتاق باعث کاهش چشمگیری در میزان واحد هاو شد؛ که این امر نشان‌دهنده تأثیر زمان بر پروتئولیز اوواموسین و شکستن برخی از پیوندهای دی‌سولفیدی بین پروتئین‌های سفیده می‌باشد که منجر به کاهش ارتفاع سفیده و واحد هاو شده است. اثر مثبت استفاده از پودر دارچین بر واحد هاو، می‌تواند نشان‌دهنده تأثیر آنتی‌اکسیدان‌های موجود در دارچین بر حفظ اسیدهای چرب غشای ویتلین باشد که با جلوگیری از تغییرات زیاد pH، باعث جلوگیری از سست‌شدن پیوندهای مولکولی سفیده شده و ارتفاع سفیده و واحد هاو را توانسته تا حدودی حفظ کند. هم‌سو با این نتایج کروندا و همکاران (۱۲) با ذخیره‌سازی تخم‌مرغ به‌مدت دو هفته در دمای اتاق، کاهش شدیدی در واحد هاو مشاهده کردند. سیلورساید و همکاران (۲۷) گزارش کردند که در زمانه‌ای طولانی مدت نگهداری تخم‌مرغ در انبار، به‌دلیل انتقال یون‌ها بین سفیده و زرده تخم‌مرغ و تغییرات pH زرده و سفیده، کیفیت داخلی تخم‌مرغ کاهش یافت؛ اما استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های گیاهی در جیره مرغ تخم‌گذار می‌تواند سرعت روند این تغییرات را کاهش دهند.

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف پودر دارچین در جیره مرغان تخم‌گذار بر کیفیت تخم‌مرغ‌ها پس از دو هفته نگهداری در دمای اتاق
Table 5. Effects of different levels of cinnamon powder in diet of eggs quality after two weeks of storage at room temperature

صفت	جیره شاهد	آنتی‌بیوتیک	آنزیم	ویتامین E	۱٪ دارچین	۲٪ دارچین	۳٪ دارچین	SEM	P-value	مقایسات متعامد C1	C1	C1	C1
pH سفیده	۹/۶۵	۹/۶۶	۹/۶۱	۹/۶۶	۹/۶۳	۹/۶۳	۹/۶۱	۰/۰۳	۰/۸۸	۰/۳۸	۰/۵۶	۰/۳۴	<۰/۰۱
واحد هاو	۵۳/۶۹^{bc}	۴۹/۵۸^{c}	۴۸/۹۱^{c}	۵۴/۹۵^{b}	۵۹/۸۳^{a}	۶۳/۷۹^{a}	۵۹/۷۳^{a}	۱/۵۸	<۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۴	۰/۵۷	<۰/۰۱

وجود حروف غیرمشابه در هر سطر، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین تیمارهاست (p<۰/۰۵).
C کنترل در مقابل آنتی بیوتیک، C2 کنترل در مقابل آنزیم، C3 کنترل در مقابل ویتامینE، C4 کنترل در مقابل دارچین

به‌طور کلی، نتایج مطالعه حاضر نشان‌داد که استفاده از دارچین (در همه سطوح)، آنزیم و ویتامین E نسبت به گروه شاهد منجر به افزایش عملکرد تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار شد. همچنین با افزایش سطح دارچین تا ۲٪ عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بهبود یافت؛ اما اثر تیمارهای آزمایشی بر اکثر صفات کیفی داخلی و خارجی تخم‌مرغ غیر معنی‌دار بود ولی دارچین باعث افزایش ماندگاری تخم مرغ‌ها در دمای اتاق شد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

منابع

1. Al-Kassie, G.A.M. 2010. The effect of thyme and cinnamon on the microbial balance in gastrointestinal tract on broiler chicks. International Journal of Poultry Science, 9: 495-498.
2. Baghban kanani, P., M. Daneshyar and R. Najafi. 2016. Effects of cinnamon and Turmeric powders on performance, enzyme activity, and blood parameters of broiler chicken under heat stress. Poultry Science Journal, 4(1): 47-53.
3. Divari, N., R. Kianfar, S.A. Mirghelenj and H. Janmohammadi. 2020. Effects of raw and autoclaved Amaranth grain on performance and egg quality of layer hens. Research on Animal Production, 11(28): 32-40 (In Persian).
4. Frankic, T., M. Voljg, J. Salobir and V. Rezar. 2009. Importance of medical herbs in animal feeding: A review. Annals of Biological Research, 92: 95-95.
5. Geraert, P.A., M. Francesch and P. Dalibard. 2003. Potential of enzyme in layer diets. Proceedings Australian Poultry Science Symposium, 15: 104-109.
6. Ghasemy shamsabadi, M., A. Zamani moghadam, S. Habibian Dehkordi and H. Hassanpour. 2015. The effect of cinnamomum zeylanicum blume and thymus vulgaris on lipid oxidation and nitric oxide in Japanese quail (coturnix japonica). Iranian Journal of Veterinary Clinical Sciences, 8(2): 41 (In Persian).
7. Heath, J.L. 1977. Chemical and related osmotic changes in egg albumen during storage. Poultry Science Journal, 56: 822-828.
8. Haugh, R.R. 1937. The Haugh unit for measuring egg quality U. S. Egg Poultry Mag, 43: 552-555.
9. Keshavarz, K. 1996. The effect of different levels of vitamin C and cholecalsiferol with adequate or marginal levels of dietay calcium on performance and eggshell quality of laying hens. Poultry Science Journal, 75: 1227-1235.
10. Kianfar, R., M. Alahyari- Shahrasb, H. Moravej, W.K. Kim. 2013a. Comparative apparent metabolizable energy values of soaking, fermentation with lactobacillus and enzyme treatment of barley in cockerels and quails. Journal of Food Processing and Preservation, 37: 1060-1067.
11. Kianfar, R., H. Moravej, M. Shivazad, M. Taghinejad-Roudbaneh and M. Alahyari Shahrasb. 2013b. the effects of dry heat processing, autoclaving and enzyme supplementation on the nutritive value of wheat for growing Japanese quails. Journal of Applied Animal Research, 41: 93-102.
12. Kirunda, D.F. and S.R. McKee. 2000. Relation quality characteristics of aged eggs and fresh eggs to vitelline membrane strength as determined by a texture analyzer. Poultry Science Journal, 79: 1189-1193.
13. Khan, R.U., Z. Nikousefat, M. Javdani, V. Tufarelli and V. Laudadio. 2001. Zinc induced moulting: production and physiology. World Journal Poultry Science, 67(3): 469-497.
14. Lazaro, R., M. Garcia, M.J. Aranibar and G. Mateos. 2003. Effect of enzyme addition to wheat, barley and rey-based diets on nutrient digestibility and performance of laying hens. British Poultry Science, 44: 265-265.
15. McNab, J.M. and K.N. Boorman. 2002. Poultry feedstuffs: supply, composition and nutritive value. Roslin Institute (Edinburgh), Roslin, Midlothian EH25 9PS, UK, 427 pp.
16. Langhout. P. 2000. New additives for broiler chickens. World Journal Poultry Science, 16: 22-27.
17. Mahima, A., R. Rahal, S.K. Deb, Sh. Latheef and H.A. Samad. 2012. Immunomodulatory and therapeutic potentials of herbal, traditional/indigenous and ethnoveterinary medicines. Pakistan Journal of Biological Science, 15: 754-774.
18. Mancini-Filho, J., A. Van-Koiij, D.A. Mancini, F.F. Cozzolino and R.P. Torres. 1998. Antioxidant activity of cinnamon (C. zeylanicum, Breyne) extracts. Boll Chimestry Farmacol, 137: 443-447.
19. Mohiti-Asli, M., F. shariatmadari, H. Lotfollahian and M.T. Mazuji. 2008. Effects of supplementing layer hendiets with selenium and vitamin E on egg quality, lipid oxidation and fatty acids composition during storage. Canadian Journal Animal Science, 88: 475-483.
20. Msthlouthi, N., M. Larbier, M.A. Mohamad and M. Lesire. 2002. Performance of laying hens fed wheat, wheat-barley or wheat-barley-wheat bran based diets supplemented with xylanase. Canadian Journal of Animal Science, 82: 193-199.
21. Nir. Y., I. Potasman, E. Stermer, M. Tabak and I. Neeman. 2000. Controlled trial of the effect of cinnamon extract on Helicobacter pylori. Helicobacter, 5(2): 94-97.
22. Nys. Y., M.T. Hincke, J.L. Arias, J.M. Garcia-Ruiz and S.E. Solomon. 1999. Avian eggshell mineralization. Poultry and Avian Biology Reviews, 10(3): 143-166.
23. Rezaie Koochaksaraie. R., M. Irani, M. Valizadeh, Z. Rahmani and S. Gharahveysi. 2010. A study on the effect of cinnamon powder in diet on serum glucose level in broiler chicks. Global Veterinaria, 4: 562-565.
24. Rodrigues. E.F., M.F.F. Fuentes and G.B. Espindola. 2000. Effect of the enzyme supplementation of corn/soybean meal based diets on the performance of commercial laying hens. Revista Brasileira de Zootecnia, 29(4): 1103-1109.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

25. Sang-Oh. P., R. Chae-Min, P. Byung-Sung and H. Jong. 2011. The Meat quality and growth performance in broiler chickens fed diet with cinnamon powder. Journal of Environmental Biology, 34: 127-133.
26. Sang-Oh. P., R. Chae-Min, P. Byung-Sung and H. Jong. 2013. The meat quality and growth performance in broiler chickens fed diet with cinnamon powder. Journal of Environmental Biology, 34: 127-33.
27. Silversides, F.G. and T.A. Scott. 2001. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. Poultry Science Journal, 80: 1240-1245.
28. Silversides. F.G. and K. Budgell. 2004. The relationships among measures of egg albumen height, pH, and whipping volume. Poultry Science Journal, 83: 1619-1623.
29. Silversides. F.G., T.A. Scott, D.R. Korver, M. Afsharmanesh and M. Hrubys. 2006. A study on the interaction of xylanase and phytase enzymes in wheat based diets fed to commercial white and crown laying hens. Poultry Science Journal, 25: 294-305.
30. Skidmore, R.L. 2003. Mosby's Handbook of Herbs and Natural Supplements. 2nd Ed. Amazon. 1142.
31. Steiner, T. 2009. Phytogenics in Animal Nutrition: Natural Concepts to Optimize Gut Health and Performance, Nottingham University Press, 181 pp.
32. Sudarshan, S., N. Fairoze, S.W. Ruban, S.R. Badhe and B.V. Raghunath. 2010. Effect of aqueous extract and essential oils of ginger and garlic as decontaminat in chicken meat. Research Journal of Poultry Sciences, 3: 58-61.
33. Tabak, M., R. Armon and I. Neeman. 1999. Cinnamon extracts inhibitory effect on Helicobacter pylori. Journal of Ethnopharmacology, 67(3): 269-277.
34. Torki, M., M. Akbari and K. Kaviani. 2015. Singe and combined effects of zinc and cinnamon essential oil in diet on productive performance, egg quality traits, and blood parameters of laying hens reared under cold stress condition. International Journal Biometeorology, 59(9): 1169-1177.
35. Umashanker, M. and S. Shruti. 2011. Traditional Indian herbal medicine used as antipyretic, antiulcer, anti-diabetic and anticancer: A review. International Journal of Research in Pharmacy Chemistry, 1(4): 1152-1159.
36. Valizadeh, R., R. Kianfar, S.A. Mirghelenj and M. Olyaee. 2018. Interaction effect of ginger root and red pepper powders in wheat based diet on performance and immune response of layer hens in post-molting period. Research on Animal Production, 7(1): 81-92 (In Persian).
37. Yoruk, M.A., M. Gul, A. Hairili and M. Koraoglu. 2006. Multi-enzyme supplementation to peak producing hens fed corn soybean meal based diets. International Journal of Poultry Science, 5(4): 374-380.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]

Effects of Different Levels of Cinnamon Powder on Production Performance and Egg Quality of Laying Hens in Wheat-Based Diet

Bahram Piroz[1], Ruhollah Kianfar[2], Hossein Janmohammadi[3] and Seyed Ali Mirghelenj[4]

1 and 3- Graduated M.Sc. Student and Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2- Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran, (Corresponding author: Rkianfar@tabrizu.ac.ir)
4- Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Urmia University
Received: June 21, 2020 Accepted: December 11, 2020

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effects of adding different levels of cinnamon powder (CNP) on production performance and egg quality traits of laying hens in wheat–based diets. In this experiment 168 White Leghorn laying hens with 60 week age and average weight of 1550 grand average production of 65% was assigned to 7 treatment with 6 replications and 4 birds each based on completely randomized design. Experimental diets were formed as follows: control diet based on wheat-soybean, control diet + 0.05% antibiotics, control diet + 0.05% xylanase enzyme ,control diet + 0.05% vitamin E, diet + 1% CNP, control diet + 2% CNP and control diet + 3% CNP. The results showed that all experimental treatments except antibiotics increased egg production compared to control treatment ($P < 0.05$). None of the experimental treatments had a significant effect on the eggs weight. Treatments containing CNP, vitamin E, and the xylanase enzyme significantly increased the egg mass ($P < 0.05$). Treatments containing CNP and vitamin E significantly reduced feed conversion ratio (FCR) ($P < 0.05$). The effect of experimental treatments on most egg quality traits was not significant. The results showed that the use of 2% CNP in the diet of laying hens leads to improved performance and egg storage durability.

Keywords: Antioxidants, Cinnamon powder, Leghorn, Phytogenic, Production performance

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-31]
[DOR: 20.1001.1.22518622.1400.12.31.13.4]
[DOI: 10.52547/rap.12.31.1]