

تأثیر سطوح مختلف گیاه دارویی کاسنی بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار

علی نوبخت*

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر گیاه کاسنی بر عملکرد و متابولیت‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار انجام گرفت. سطوح کاسنی مورد استفاده صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد در تیمارهای آزمایشی ۱ تا ۵ بود. در این آزمایش تعداد ۱۸۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه های- لاین (W36) در ۵ گروه آزمایشی و ۳ تکرار (با تعداد ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) از سن ۶۵ تا ۷۶ هفتگی مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که استفاده از سطوح مختلف پودر گیاه کاسنی دارای اثرات معنی‌داری بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و سطح سلول‌های ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد ($P < 0.05$). بیشترین مقادیر مربوط به درصد تولید تخم مرغ، توده تخم مرغ‌های تولیدی، خوراک مصرفی، کمترین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی و بیشترین درصد سفیده با استفاده از ۲ درصد کاسنی در جیره‌ها مشاهده شد. کمترین درصد گلبول‌های سفید، هتروفیل، نسبت هتروفیل به لمفوسیت و بیشترین درصد لمفوسیت با استفاده از ۱/۵ درصد کاسنی به دست آمد. استفاده از کاسنی اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشت. نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از ۱/۵ درصد پودر کاسنی اثرات مثبتی بر سطح سلول‌های ایمنی، عملکرد و صفات کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار دارد.

کلمات کلیدی: پودر کاسنی، عملکرد، مرغ تخم‌گذار، متابولیت‌های خون

مقدمه

و ۱ درصد کاسنی اثرات معنی‌داری بر عملکرد و متابولیت‌های خون جوجه‌های گوشتی نداشت (رجبی، ۱۳۹۱). با توجه به اینکه اکثر تحقیقات موجود در رابطه با کاسنی با استفاده از مشتقات استخراج شده از آن صورت گرفته است و نظر به محدود بودن نتایج تحقیقاتی در خصوص اثرات پودر کاسنی در طیور، لذا آزمایش حاضر به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پودر قسمت‌های هوایی کاسنی بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و متابولیت‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار اجراء گردید.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش تعداد ۱۸۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های- لاین (W36) در ۵ تیمار آزمایشی و ۳ تکرار (با تعداد ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) از سن ۶۵ تا ۷۶ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد آزمایش قرار گرفتند. سطوح کاسنی مورد استفاده صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد بود. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت-کنجاله سویا و با توجه به احتیاجات مواد مغذی توصیه شده در NRC (۱۹۹۴) برای مرغ‌های تخم‌گذار که همگی دارای انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسانی بودند و با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA تنظیم گردید (جدول ۱).

مقداری لازم از گیاه کاسنی خشک شده تهیه و ترکیب شیمیایی آن با استفاده از روش‌های توصیه شده در AOAC (۱۹۹۴) تعیین گردید. بر اساس داده‌های آزمایشگاهی، گیاه کاسنی مورد استفاده در آزمایش حاضر دارای ۸۸/۶۰ درصد ماده خشک، ۷/۰۷ درصد پروتئین خام و ۴۲/۶ درصد الیاف خام بود که نتایج حاصل از آزمایش در تنظیم جیره‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفتند. بعد از آسیاب نمودن و محاسبه‌ی مقدار آن در هر یک از جیره‌های غذایی با بقیه‌ی اقلام غذایی به صورت کامل مخلوط گردید. در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود و مرغ‌ها به صورت آزاد به آب آشامیدنی و غذا دسترسی داشتند.

با توجه به رویکرد مصرف کنندگان به فرآورده‌های عاری از مواد شیمیایی تلاش‌های گسترده‌ای از سوی محققین و تولیدکنندگان در صنعت طیور به عمل می‌آید تا با کاهش استفاده از افزودنی‌های شیمیایی و متقابلاً گسترش استفاده از فرآورده‌های طبیعی به این تقاضای روزافزون بازار مصرف پاسخ داده شود. در این خصوص از منابع مختلفی به عنوان افزودنی‌های آلی استفاده می‌شود که گیاهان دارویی، اسیدهای آلی، پرو و پری‌بیوتیک‌ها از جمله این افزودنی‌ها محسوب می‌شوند (آلسیک و همکاران، ۲۰۰۳). در رابطه با اثرات استفاده از فرآورده‌های مختلف گیاهان دارویی در طیور نتایج متفاوتی گزارش شده است. نشان داده شده است که در جوجه‌های گوشتی استفاده از مخلوط چند گیاه دارویی در مقایسه با آنتی‌بیوتیک اثر معنی‌داری بر روند افزایش وزن آنها ندارد (فریتز و همکاران، ۱۹۹۳). گزارش شده است که استفاده از ۴ گرم در کیلوگرم عصاره شیرین بیان باعث بهبود عملکرد و کیفیت پوسته تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار می‌گردد (صدقی و همکاران، ۱۳۹۰).

کاسنی (*Cichorium intybus* L.) از جمله گیاهان دارویی می‌باشد که حاوی مواد تلخ، کولین، اینولین، لاکتوسین، تانن، فلاونوئیدها، آلکالوئیدها، بتائین، پکتین و فروکتو اولیگوساکاریدها بوده و دارای خواصی مانند تقویت معده، ادرار آور، تصفیه کننده خون، ملین و صفرابر بوده و در طب سنتی از آن به عنوان تقویت کننده معده، تصفیه کننده خون، ادرار آور و ضد درد استفاده می‌شود (صمصام شریعت، ۱۳۸۳). همین خواص مفید باعث شده است که علاوه بر انسان استفاده از آن در حیوانات مزرعه‌ای نیز مورد توجه قرار گیرد. در خوک‌ها استفاده از عصاره کاسنی به مقدار ۱۵۰ گرم در تن، موجب بهبود ۱۰ تا ۱۹ درصدی در افزایش وزن آن‌ها نسبت به گروه شاهد شد (ولچيو و همکاران، ۲۰۰۹). اینولین یکی از ترکیبات موجود در کاسنی می‌باشد که با استخراج و استفاده ۱ درصدی از آن در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی عملکرد و صفات لاشه بهبود یافته و کلسترول سرم خون به صورت معنی‌داری کاهش یافت (یوسرزال و چین، ۲۰۰۳). همچنین در مرغ‌های تخم‌گذار با استفاده از ۱ درصد اینولین، عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ آنها به صورت معنی‌داری بهبود یافت (چین و همکاران، ۲۰۰۵). استفاده از ۱ درصد پودر کاسنی موجب بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی شد (فیضی، ۱۳۸۹). در گزارش دیگری استفاده دوره‌ای از ۰/۵

جدول ۱- ترکیب جیره‌های غذایی مورد استفاده در مرغ‌های تخم‌گذار (درصد)

درصد کاسنی				شاهد	اقلام غذایی
۲/۰۰	۱/۵۰	۱/۰۰	۰/۵۰	(بدون کاسنی)	(درصد در جیره)
۴۹/۸۳	۵۰/۶۵	۵۱/۵۰	۵۲/۳۰	۵۳/۱۲	ذرت
۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	گندم
۱۶/۹۴	۱۶/۸۵	۱۶/۷۲	۱۶/۶۵	۱۶/۵۶	کنجاله سویا
۱/۲۱	۰/۹۸	۰/۷۶	۰/۵۳	۰/۳۰	روغن سویا
۲/۰۰	۱/۵۰	۱/۰۰	۰/۵۰	۰	کاسنی
۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۰۹	۱/۰۹	پودر استخوان
۸/۱۴	۸/۱۴	۸/۱۴	۸/۱۵	۸/۱۵	پوسته صدف
۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی**
					مواد مغذی جیره‌ها:
۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	پروتئین خام (درصد)
۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۴	کلسیم (درصد)
۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	فسفر در دسترس (درصد)
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	سدیم (درصد)
۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	لیزین (درصد)
۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	متیونین + سیستین (درصد)
۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	تریپتوفان (درصد)

* هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ۸/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲/۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D₃، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین K₃، ۱۴۷۷ میلی‌گرم ویتامین B₁، ۴۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₂، ۷۸۴۰ میلی‌گرم ویتامین B₃، ۳۴۶۵۰ میلی‌گرم ویتامین B₅، ۲۴۶۴ میلی‌گرم ویتامین B₆، ۱۱۰ میلی‌گرم ویتامین B₉، ۱۰ میلی‌گرم ویتامین B₁₂، ۴۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید می‌باشد.

** هر کیلوگرم از مکمل مواد معدنی دارای ۷۴/۴۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۷۵/۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۶۴/۶۷۵ میلی‌گرم روی، ۶/۰۰۰ میلی‌گرم مس، ۸۶۷ میلی‌گرم ید و ۲۰۰ میلی‌گرم سلنیوم می‌باشد.

سفیده‌ی غلیظ از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد (مدل CE 300، ساخت کشور آلمان) استفاده شد. محتویات پوسته تخم‌مرغ‌ها تمیز شده و پوسته آنها جهت خشک شدن به مدت ۴۸ ساعت در دمای اطاق نگهداری شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد. از تفاضل وزن پوسته و زرده از وزن تخم‌مرغ، وزن سفیده به دست آمد. ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌ها با استفاده از میکرومتر با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و در سه نقطه اندازه‌گیری شد و معدل آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر ۳ عدد تخم‌مرغ انجام شده و میانگین آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته‌ی تخم‌مرغ برای هر یک از واحدهای آزمایشی منظور گردید. برای تخمین استحکام پوسته نیز از معیار میلی‌گرم وزن پوسته به ازای هر میلی‌متر از سطح آن استفاده شد.

مقدار خوراک مصرفی، افزایش وزن و نیز مقادیر تولید تخم‌مرغ و تولید توده‌ای تخم‌مرغ (Egg mass)، به صورت هفتگی اندازه‌گیری می‌شد. از ضرب نمودن ضریب تبدیل غذایی هر یک از واحدهای آزمایشی به قیمت تمام شده هر کیلوگرم از خوراک، هزینه‌ی خوراک مصرف شده به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی بدست آمد.

در پایان دوره آزمایش، تعداد ۳ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، تخم‌مرغ‌ها شکسته شد و واحد هاو^۱ در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای مشخص کردن رنگ زرده از واحد رش^۲ استفاده شد (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). در این روش از صفحه‌ای با نوارهای رنگی مختلف که به ترتیب با افزایش رنگ‌ها، نمرات اختصاصی به آنها نیز اضافه می‌شد، استفاده گردید. برای اندازه‌گیری ارتفاع

1 - Haugh unit

2 - Roch Unit

غذایی و نیز کمترین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی با استفاده از ۲ درصد کاسنی مشاهده شد.

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی کاسنی بر صفات کیفی تخم مرغ در جدول ۳ آرایه شده است. گروه‌های مختلف آزمایشی از لحاظ صفات کیفی تخم مرغ با هم اختلاف معنی‌داری را نشان دادند ($P < 0/05$). بالاترین رنگ زرده، بیشترین درصد‌های پوسته و سفیده با استفاده از ۲ درصد کاسنی در جیره‌ی مرغ‌ها به دست آمد. استفاده از کاسنی در جیره‌ها باعث کاهش درصد زرده‌ی تخم مرغ گردید به طوری که کمترین درصد زرده (۲۴/۳۹ درصد) نیز با استفاده از ۲ درصد کاسنی در جیره‌ها مشاهده شد.

اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر کاسنی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها در جدول ۴ خلاصه شده است. استفاده از سطوح مختلف پودر کاسنی اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌های تخم‌گذار نداشت. هر چند از لحاظ عددی بیشتر مقادیر آلبومین، پروتئین کل، اسیداوریک و HDL خون با استفاده از ۲ درصد کاسنی در جیره مرغ‌ها مشاهده شد.

اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر کاسنی بر سطح سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۵ مشاهده می‌گردد.

استفاده از سطوح مختلف پودر کاسنی اثرات معنی‌داری بر سطح سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار داشت ($P < 0/05$). کمترین مقادیر مربوط به گلبول‌های سفید، هتروفیل، نسبت هتروفیل به لمفوسیت و نیز بالاترین درصد لمفوسیت با استفاده از ۱/۵ درصد کاسنی در جیره مرغ‌ها به دست آمد. استفاده از ۲ درصد کاسنی اثرات سوئی بر سلول‌های ایمنی خون مرغ‌ها داشته و در مقایسه با سطح ۱/۵ درصدی، به صورت معنی‌داری درصد هتروفیل و نسبت هتروفیل به لمفوسیت را افزایش و درصد لمفوسیت را کاهش داد.

سطح پوسته‌ی تخم‌مرغ‌ها با استفاده از فرمول کورتیس و ویلسون (۱۹۹۰) به طریقه‌ی زیر محاسبه گردید.

$$\text{وزن تخم مرغ} \times 3/9782 = \text{سطح پوسته}$$

که سطح پوسته برحسب میلی‌متر مربع، وزن تخم مرغ برحسب گرم و وزن پوسته در واحد سطح بر حسب میلی‌گرم در میلی‌متر مربع با فرمول زیر تعیین گردید (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳).

وزن پوسته (میلی‌گرم)

$$\text{وزن پوسته در واحد سطح} = \frac{\text{وزن پوسته (میلی‌متر مربع)}}{\text{سطح پوسته (میلی‌متر مربع)}}$$

*وزن پوسته در واحد سطح بر حسب میلی‌گرم در میلی‌متر مربع می‌باشد.

در خاتمه‌ی دوره آزمایش از هر واحد آزمایشی دو قطعه مرغ به صورت تصادفی انتخاب شده و از ورید بالی آنها خونگیری به عمل آمده و خون حاصله در دو لوله‌ی آزمایش که یکی حاوی ماده‌ی ضدانعقاد EDTA بوده جهت تعیین سلول‌های خونی (هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید، هتروفیل و لمفوسیت) و دیگری برای اخذ سرم به منظور اندازه‌گیری پارامترهای بیوشیمیایی خون (تری‌گلیسرید، کلسترول، آلبومین، اسیداوریک و HDL) ریخته شده و آنالیزها بر پایه روش‌های رفرنس آزمایشگاهی انجام گردیدند (نظیفی، ۱۳۷۶).

در پایان داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار SAS (۲۰۰۵) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌داری ۵ درصد استفاده شد.

نتایج

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی کاسنی بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۲ خلاصه شده است. استفاده از سطوح مختلف کاسنی دارای اثرات معنی‌داری بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بود ($P < 0/05$). استفاده از سطوح بالاتر از ۰/۵ درصد کاسنی موجب افزایش عملکرد در مرغ‌ها شد. بهترین عملکرد با استفاده از ۲ درصد کاسنی به دست آمد. بیشترین درصد تولید تخم مرغ، بیشترین مقدار تولید توده‌ای، بالاترین مقدار خوراک مصرفی روزانه، بهترین ضریب تبدیل

جدول ۲- اثر سطوح مختلف گیاه دارویی کاسنی بر عملکرد مرغ‌های تخم گذار

تیمار (درصد کاسنی)	وزن تخم‌مرغ (گرم)	تولید تخم‌مرغ (درصد)	تولید توده‌ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل خوراک (گرم: گرم)	هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ (تومان)
صفر	۶۵/۹۷	۵۷/۷۵ ^d	۳۷/۱۰ ^d	۱۱۴/۰۴ ^c	۳/۰۸ ^a	۱۵۸۹ ^a
۰/۵	۶۶/۱۴	۵۷/۷۴ ^d	۳۸/۱۹ ^d	۱۱۴/۳۵ ^c	۳/۰۰ ^a	۱۵۷۰ ^a
۱	۶۶/۳۸	۶۰/۰۷ ^c	۳۹/۸۸ ^c	۱۱۵/۳۵ ^b	۲/۸۹ ^b	۱۵۳۵ ^{ab}
۱/۵	۶۶/۸۱	۶۲/۴۳ ^b	۴۱/۶۷ ^b	۱۱۷/۱۱ ^a	۲/۸۱ ^b	۱۵۰۹ ^b
۲	۶۶/۹۱	۶۶/۹۶ ^a	۴۴/۸۰ ^a	۱۱۷/۷۳ ^a	۲/۶۳ ^c	۱۴۳۱ ^c
SEM	۰/۳۲	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۰۳	۱۷/۰۸
P Value	۰/۲۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۵

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف کاسنی بر برخی صفات کیفی تخم‌مرغ

تیمار (درصد کاسنی)	ایندکس رنگ زرده	درصد پوسته	درصد سفیده	درصد زرده	واحد هاو	ضخامت پوسته (میلی‌متر)	وزن هر میلی‌متر از پوسته (میلی‌گرم بر میلی‌متر مربع)
صفر	۲/۲۲ ^b	۹/۲۷ ^a	۶۰/۷۱ ^b	۳۰/۰۰ ^a	۸۸/۰۰	۰/۳۵۷	۰/۷۷
۰/۵	۲/۸۹ ^a	۸/۸۹ ^{ab}	۶۰/۲۸ ^b	۳۰/۸۲ ^a	۸۹/۳۴	۰/۳۴۶	۰/۷۴
۱	۳/۰۰ ^{ab}	۸/۴۵ ^{abc}	۶۴/۳۳ ^a	۲۷/۳۱ ^b	۸۸/۶۷	۰/۳۳۵	۰/۷۲
۱/۵	۳/۳۳ ^a	۷/۹۵ ^c	۶۵/۰۰ ^a	۲۷/۰۴ ^b	۸۸/۳۴	۰/۳۴۸	۰/۷۰
۲	۳/۳۴ ^a	۸/۲۷ ^{bc}	۶۷/۳۷ ^a	۲۴/۳۹ ^c	۸۷/۳۴	۰/۳۶۱	۰/۷۶
SEM	۰/۲۰۵	۰/۲۵۵	۰/۹۳۹	۰/۷۷۵	۰/۸۶۹	۰/۰۰۹	۰/۰۲۴
P Value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۵۸۹	۰/۳۵۹	۰/۳۲۴

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف پودر کاسنی بر برخی فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌های تخم‌گذار

تیمار (درصد کاسنی)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	آلبومین (گرم بر دسی‌لیتر)	پروتئین کل (گرم بر دسی‌لیتر)	اسید اوریک (گرم بر دسی‌لیتر)	HDL (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
صفر	۷۷۴/۸	۱۵۳/۳۸	۲/۵۸	۴/۵۱	۲/۰۱	۲۵/۲۸
۰/۵	۹۳۴/۱	۱۶۱/۲۳	۲/۳۷	۴/۷۹	۲/۸۵	۱۷/۸۴
۱	۱۱۵۹/۷	۱۳۳/۶۸	۲/۷۱	۴/۱۱	۲/۵۵	۱۲/۴۸
۱/۵	۹۵۵/۴	۱۶۷/۶۱	۲/۷۶	۴/۹۰	۳/۸۶	۱۵/۸۷
۲	۹۵۵/۳	۱۳۹/۲۳	۲/۸۴	۵/۰۱	۴/۵۲	۲۷/۷۱
SEM	۳۲۷/۱۴	۱۸/۶۰	۰/۳۱	۰/۴۰	۱/۱۳	۹/۲۵
P Value	۰/۹۵	۰/۶۷	۰/۸۰	۰/۵۴	۰/۱۹	۰/۴۸

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف پودر کاسنی بر سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار

تیمار (درصد کاسنی)	هماتوکریت (درصد)	هموگلوبین (گرم بر دسی‌لیتر)	گلبول قرمز (میلیون عدد در میلی‌متر مکعب)	گلبول سفید (هزار عدد در میلی‌متر مکعب)	هتروفیل (درصد)	لمفوسیت (درصد)	هتروفیل به لمفوسیت
صفر	۳۶	۱۱/۹۴	۳/۱۹	۲۳/۵۴ ^a	۸/۳۴ ^b	۸۹/۳۴ ^{ab}	۰/۰۹۵ ^b
۰/۵	۳۱	۱۰/۲۴	۳	۲۲/۶۴ ^b	۱۲/۳۴ ^{ab}	۸۷/۳۴ ^{ab}	۰/۱۴۲ ^b
۱	۳۳/۳۴	۱۱/۰۷	۳/۱۴	۲۲/۵۰ ^b	۱۱/۳۴ ^{ab}	۸۷/۳۴ ^{ab}	۰/۱۲۰ ^{ab}
۱/۵	۳۵/۳۴	۱۱/۶۷	۳/۲۷	۲۲/۱۲ ^b	۶/۶۷ ^b	۹۲ ^a	۰/۰۷۳ ^b
۲	۳۳	۱۰/۹۷	۲/۹۴	۲۲/۹۷ ^{ab}	۱۵/۶۷ ^a	۸۲/۶۷ ^b	۰/۱۹۳ ^a
SEM	۱/۵۰	۰/۵۰	۰/۰۹۹	۰/۲۶	۱/۹۵	۲/۱۵	۰/۰۲۷
P Value	۰/۲۱۲	۰/۲۱۲	۰/۱۸۹	۰/۰۳۳	۰/۰۵۹	۰/۰۱۱	۰/۰۷۷

بحث

با توجه به جدول شماره ۲ استفاده از پودر کاسنی تا سطح ۲ درصد به صورت معنی‌داری موجب بهبود عملکرد در مرغ‌های تخم‌گذار گردیده است. کاسنی از جمله گیاهان دارویی است که دارای ترکیبات مفیدی از قبیل اینولین، فلاونوئیدها و فروکتوالیگوساکاریدها می‌باشد که این ترکیبات با راه‌کارهای مختلفی با بهبود وضعیت دستگاه گوارش، موجب افزایش هضم و جذب مواد مغذی می‌شوند. اینولین و فروکتوالیگوساکاریدهای موجود در کاسنی در دستگاه گوارش هضم شده و با کاهش pH موجب رشد باکتری‌های مفید شده که فعالیت این باکتری‌ها موجب تولید متابولیت‌های ضروری برای میزبان شده و ارتقاء سطح تولید و بهبود وضعیت ایمنی آن را فراهم می‌کنند (هولد و همکاران، ۲۰۰۳). فلاونوئیدها از جمله ترکیبات ضدآکسیداسیونی موجود در کاسنی می‌باشند (صمصام شریعت، ۱۳۸۳) که با حفظ مواد مغذی از اکسید شدن، موجبات هضم و جذب بیشتر آنها را مهیا می‌سازند. لذا مجموع مواد مؤثر موجود در پودر کاسنی موجب شده است که محیط دستگاه گوارش و سطح سلامتی حیوان به حدی برسد که خوراک بیشتری در مقایسه با شاهد مصرف نماید به طوری که بیشترین مقدار این خوراک مصرفی با ۲ درصد کاسنی در گروه آزمایشی ۵ مشاهده گردید. مصرف خوراک بیشتر باعث دریافت مواد مغذی زیاد و در نتیجه افزایش درصد تولید گردیده که بیشترین آن باز با ۲ درصد پودر کاسنی حاصل گردید. توده‌ی تخم‌مرغ‌های تولیدی از حاصل ضرب وزن تخم‌مرغ بر درصد تولید آن به دست می‌آید از آنجا که بیشترین وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی و نیز درصد تولید با استفاده از ۲ درصد کاسنی به دست آمده است، لذا

بیشترین مقدار تولید توده‌ی تخم‌مرغ نیز در این گروه آزمایشی به دست آمد. به همین ترتیب، بهترین ضریب تبدیل غذایی و کمترین هزینه‌ی خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی نیز با ۲ درصد پودر کاسنی مشاهده شد. یافته‌های حاضر با گزارش چین و همکاران (۲۰۰۵) مطابقت دارد. گزارش شده است که استفاده از اینولین در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار (چین و همکاران، ۲۰۰۵) از طریق افزایش عمق و طول سلول‌های ویلی روده، موجب افزایش مقدار هضم و جذب مواد مغذی، بهبود عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ می‌شود. تانن و فلاونوئیدها جزء ترکیبات موجود در کاسنی با خواص ضد میکروبی و ضدآکسیداسیونی می‌باشند که با کاهش جمعیت میکروبی دستگاه گوارش (لی و همکاران، ۲۰۰۳) و نیز جلوگیری از اکسید شدن مواد مغذی و تجزیه‌ی اسیدهای آمینه، موجب جذب بیشتر پروتئین و اسیدهای آمینه شده و از انرژی موجود در بدن برای ساخت پروتئین‌های بافتی استفاده می‌کند (والچیو و همکاران، ۲۰۰۹). بر اساس گزارش فیضی (۱۳۸۹) استفاده از ۱ درصد پودر کاسنی در جوجه‌های گوشتی موجب بهبود عملکرد و صفات لاشه گردیده است و استفاده از سطوح بیشتر از آن موجب کاهش عملکرد گردیده است. تفاوت‌های مشاهده شده با نتایج این آزمایش می‌تواند با نوع طیور، زمان و شرایط آزمایش، کیفیت کاسنی و ... مرتبط باشد.

با توجه به جدول شماره ۳، با استفاده از کاسنی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، صفات کیفی تخم‌مرغ نیز تحت تأثیر قرار گرفته به طوری که رنگ زرده و درصد سفیده تخم‌مرغ‌ها افزایش یافت. رنگ زرده از جمله معیارهای مهم ارزیابی کیفیت داخلی تخم‌مرغ می‌باشد و هر چقدر بیشتر باشد، حاکی از انباشت بیشتر رنگدانه‌های گیاهی

عوامل بیماری‌زا بهبود می‌یابد (استورکی، ۱۹۹۵). لمفوسیت‌ها در ایمنی با واسطه‌ی سلولی، نقش دارند. ایمنی با واسطه‌ی سلولی، در برگیرنده‌ی افزایش حساسیت تأخیری، دفع پیوند، واکنش‌های پیوند علیه میزبان، دفاع در برابر ارگانیس‌م‌های درون سلولی (مانند باسیل سل و بروسلا) و احتمالاً دفاع در برابر نئوپلاسم‌ها و همچنین در ایمنی هومورال با تولید پادتن‌ها، نقش خود را ایفا می‌کنند (استورکی، ۱۹۹۵). افزایش درصد و نسبت هتروفیل به لمفوسیت و نیز کاهش درصد لمفوسیت با استفاده از ۲ درصد پودر کاسنی می‌تواند حاکی از تضعیف سیستم ایمنی باشد که یکی از عوامل تضعیف کننده‌ی سیستم ایمنی بدن، تنش‌های محیطی می‌باشد که شاید افزایش تولید مشاهده شده در این گروه آزمایشی نسبت به سایر گروه‌ها از جمله تنش‌های باشد که موجب به هم خوردن تعادل سلول‌های خونی نسبت به شاهد گردیده است در صورتی که این غیر متعادلی با استفاده از پودر کاسنی تا سطح ۱/۵ درصد جیره مشاهده نمی‌گردد. فیضی (۱۳۸۹) و رجبی (۱۳۹۱) با استفاده از پودر کاسنی تا ۱/۵ درصد جیره‌ی جوجه‌های گوشتی، اثرات معنی‌داری را بر سطح سلول‌های ایمنی خون جوجه‌های گوشتی گزارش نموده‌اند.

با توجه به نتایج آزمایش حاضر استفاده از پودر کاسنی تا ۱/۵ درصد جیره مرغ‌های تخم‌گذار اثرات مثبتی بر عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ داشته ولی با عطف به نامتعادلی ایجاد شده با استفاده از این سطح پودر کاسنی در ترکیب سلول‌های ایمنی خون، استفاده‌ی ۱/۵ درصدی از آن ضمن اینکه این مشکلات را ندارد، نسبت به شاهد عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ را بهبود می‌بخشد. برای رسیدن به نتیجه‌ی مطمئن انجام آزمایش‌های بیشتر توصیه می‌گردد.

(کاروتنوئیدها و گزانتوفیل‌ها) در آن و رنگین‌تر شدن زرده می‌باشد. بخش اعظم سفیده‌ی تخم‌مرغ از پروتئین تشکیل شده است و افزایش آن حاکی از ذخیره‌ی بیشتر پروتئین در آن می‌باشد. با افزایش سطح کاسنی، جذب مواد مغذی مختلف از جمله کلسیم و اسیدهای آمینه نیز بیشتر شده (چین و همکاران، ۲۰۰۵) لذا درصد سفیده بهبود یافته است. همچنین این گیاه حاوی رنگدانه‌های گیاهی بوده (صمصام شریعت، ۱۳۸۳) و با رنگین‌تر نمودن زرده موجب افزایش شاخص رنگ زرده نیز شده است. کاهش معنی‌دار درصد پوسته و زرده ناشی از افزایش بیشتر درصد سفیده در این گروه‌های آزمایشی می‌باشد. نتایج مشاهده شده در خصوص بهبود صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار با استفاده از گیاهان دارویی با یافته‌های نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۸۹) و سیدپیران و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد.

همانطور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود استفاده از سطوح مختلف پودر گیاه دارویی کاسنی اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشته است که با یافته‌های یوسرزال و چین (۲۰۰۳) مطابقت ندارد ولی مطابق گزارش رجبی (۱۳۹۱) در جوجه‌های گوشتی می‌باشد.

بر اساس نتایج جدول ۵ استفاده از ۲ درصد پودر گیاه کاسنی در مقایسه با شاهد به صورت معنی‌داری باعث افزایش درصد هتروفیل و نسبت هتروفیل به لمفوسیت شده و موجب کاهش درصد لمفوسیت شده است. هتروفیل‌ها، سلول‌های فاگوسیت هستند که برای مقابله با عوامل عفونت‌زا نظیر ویروس‌ها، باکتری‌ها و نیز ذرات خارجی شکل گرفته‌اند و به میزان زیادی در محل‌های آسیب دیده در اثر تولید مواد شیمیایی جاذب، حضور می‌یابند. عمده‌ترین عمل هتروفیل‌ها به دام انداختن و از بین بردن ذرات بیگانه به وسیله‌ی عمل فاگوسیتوز می‌باشد و افزایش تعداد آنها شاخص مهمی جهت مشخص نمودن وجود عوامل میکروبی و بیماری‌زا در بدن می‌باشد. لمفوسیت‌ها، لکوسیت‌های غیرگرانوله شده‌ای هستند که در بافت‌های لمفوئیدی نظیر تیموس، طحال و غده‌های لمفاوی یافت می‌شوند. در حالت عادی و عدم وجود بیماری و حملات میکروبی، لمفوسیت‌ها اکثریت گلبول‌های سفید خون طیور را تشکیل داده و سلول‌هایی هستند که در نهایت وظیفه‌ی تولید آنتی‌بادی و همچنین تظاهرات ایمنی با واسطه‌ی سلولی را به عهده دارند. نسبت هتروفیل‌ها به لمفوسیت‌ها شاخص مهمی در ارزیابی سطح ایمنی بدن می‌باشد و هر چقدر این نسبت بیشتر باشد، به همین مقدار نیز سطح ایمنی بدن بالا بوده و احتمال مقاومت در مقابل

منابع

- رجبی، ر.، ۱۳۹۱. اثرات استفاده‌ی دائم و متناوب از سطوح مختلف گیاهان دارویی کاسنی و گزنه بر عملکرد، صفات لاشه، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سطح سلول‌های ایمنی خون جوجه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه.
- سیدپیران، س. ع.، نوبخت، ع.، و خدایی، ص.، ۱۳۹۰. اثرات استفاده از پروبیوتیک، اسید آلی و مخلوط چند گیاه دارویی بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۱۷ (۱): ۱۱۲۲-۱۱۱۱.
- فرخوی، م.، سیگارودی، ت.، و نیک نفس، ف.، ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). چاپ دوم، انتشارات کوثر. صفحات ۲۶۶-۱۵۰.
- فیضی، م.، ۱۳۸۹. اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی کاسنی بر عملکرد، صفات لاشه، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سطح سلول‌های ایمنی خون جوجه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه.
- صدقی، م.، گلپیان، ا. و سلیمانی، پ.، ۱۳۹۰. تأثیر عصاره‌ی شیرین بیان بر سطح ایمنی، پارامترهای بیوشیمیایی و عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تبریز. ۱۵ (۳): ۹۳۲-۹۲۳.
- مصمص شریعت، س. ه.، ۱۳۸۳. گزیده گیاهان دارویی. چاپ اول، انتشارات مانی، صفحات ۳۰۹-۹.
- نظیفی، س.، ۱۳۷۶. هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان. چاپ اول. انتشارات دانشگاه شیراز. صفحه ۲۰۹-۱۷۳.
- نوبخت، ع.، و مهمان نواز، ی.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی نعنای، آویشن و پونه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله‌ی علوم دامی ایران، دانشگاه تهران. ۴۱ (۲): ۱۳۶-۱۲۹.
- Alçiçek, A., Bozkurt, M. and Çabuk, M., 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*. 33: 89-94.
- AOAC., 1994. *Official Methods of Analysis of the Association of official analytical*. Eds. Washington DC.
- Chen, Y.C., Nakthong, C., and Chen, T.C., 2005. Improvement of laying hen performance by dietary prebiotic chicory oligofructose and inulin. *International Journal of Poultry Science*. 4 (2): 103-108.
- Courtis J.A., and Wilson GC. 1990. *Egg quality handbook*. Queensland Department of primary industries, Austeralia. pp: 25-36.
- Fritz, Z., Schleicher, A and Kinal, S. 1993. Effect of substituting milfoil, St. Johnswort and lovage for antibiotics on chicken performance and meat quality. *Journal of Animal and Feed. Science*. 2: 189-195.
- Hold, G.L., Schwietz, A., Aminov, R.I., Blaut, M and Flint, H.J., 2003. Oligonucleotide probes that detect quantitatively significant groups of butyrateproducing bacteria in human feces. *Applied Environmental Microbiology*. 69: 4320-4324.
- Lee K., Everts W.H. and Beyen A.C., 2003. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*. 12: 394-399.
- National Research Council (NRC)., 1994. *Nutrient requirements of poultry*. 9th rev. National Academy Press. Washington. DC.
- SAS Institute., 2005. *SAS Users guide: Statistics*. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Sturkie, P.D., 1995. *Avian Physiology*. (4th ed). Springer Verlag. New York. pp: 115-270.
- Valchev, G., Popova- Ralcheva, S., Bonovska, M., Zaprianova, I., and Gudev, D., 2009. Effect of dietary supplements of herb extracts on performance in growing pigs. *Biotechnology in Animal Husbandary*. 25 (5-6): 859-870.
- Yusrizal, A., and Chen, T.C., 2003. Effect of adding chicory fructans in feed on broiler growth performance, serum cholesterol and intestinal length. *International Journal of Poultry Science*. 2 (3): 214-219.