



تأثیر سطوح مختلف پودر پوست انار بر بازده انرژی و پروتئین در مرغان تخمگذار سویه

افتخار ابراهیمی*، جواد نصر

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، گروه علوم دامی، ساوه، ایران

* Email: e.ebrahimi712@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی سطوح مختلف پودر پوست انار بر خصوصیات کمی مرغان تخمگذار، تعداد ۱۸۰ قطعه مرغ تخمگذار نیک چیک با سن ۴۳ هفته در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار و هر واحد آزمایشی حاوی ۱۰ قطعه پرنده مورد استفاده قرار گرفتند در پایان دوره نیز صفات کمی شامل: بازده انرژی و بازده پروتئین مورد ارزیابی قرار گرفتند. مصرف انرژی و پروتئین به طور معنی دار تحت تأثیر سطوح مختلف پودر پوست انار موجود در جیره های آزمایشی قرار گرفت ($P < 0/05$). به طوری که بهترین بازدهی معنی دار متعلق به تیمارهای ۱ و ۱/۵ درصد بود. لذا با توجه به نتایج بدست آمده، پیشنهاد می شود که برای بهبود بازده تولیدی مرغ تخمگذار ضمن بهره گیری از خواص مفید پودر پوست انار، می توان حداقل ۱ و حداکثر تا ۱/۵ درصد از پودر پوست انار در جیره غذایی استفاده نمود. ($P > 0/05$).

واژه های کلیدی: پودر پوست انار، فراسنجه های کمی، مرغ تخمگذار

مقدمه

انار به لحاظ بیولوژیک، گیاهی منحصر به فرد بالقوه برای بسیاری از عوامل فیزیولوژیکی در بدن انسان است که باعث اثرات قابل توجه بر سلامتی انسان می شود. میوه انار به عنوان یک ماده دارویی-غذایی در درمان سندروم کمبود ایمنی اکتسابی (AIDS) به دلیل غنی بودن بیوفلاوونوئیدهای متنوع، بازدارندگی رادیکال های آزاد و اثر بازدارندگی بر لیپواکسیژنازها (آنزیمی که اسید آراشیدونیک را به لکوترین ها تبدیل می کند) توصیه می شود. علاوه بر این انار یکی از ۹ گیاهی است که توسط ژاپنی ها برای درمان ایدز به کار برده شده است (Lee و همکاران، ۱۹۹۸).

پوست انار از دیرباز بر تهیه داروی ضد اسهال معمولی و اسهال خونی استفاده می شده است. کانون توجه تحقیقات آینده بر داروی ضد اسهال طبیعی از عصاره پوست انار است که بتواند بدون نسخه یا با نسخه استفاده شود. ویژگی های کرم کشی انار ممکن است در درمان انسان و دام استفاده شود. فلاوونوئیدهای موجود در انار علاوه بر خاصیت آنتی اکسیدانی قوی دارای اثرات بازدارندگی آنزیمی هستند که آمیوه و روغن حاصله از آن مکمل غذایی بالقوه ای برای افزایش عمر و جلوگیری از بیماری های قلبی و سرطان است (Shubert و همکاران، ۲۰۰۰). پوست انار یک محصول فرعی از صنعت عصاره گیری انار و همچنین یک منبع ارزان از آنتی اکسیدانهای طبیعی محسوب می شود. پوست انار در دستورالعمل های غذایی، تهیه رنگ و مواد آرایشی و همچنین به عنوان یک داروی سنتی مورد استفاده قرار می گیرد. پوست های غنی از تانن ها به عنوان یک محصول فرعی صنایع غذایی تنها در کشورهای پیشرفته در خوراک حیوانات کاربرد دارند. این محصولات غنی از الاژیتانین های (*Ellagitanins*) مانند پونیکالاژین و ایزومرهایش می باشد، همچنین حاوی مقادیر کمتری از پونیکالین، اسید گالاژیک و اسید الاژیک است (Seeram et al., 2005). الاژی تانن ها تحت شرایط اسیدی به اسید الاژیک هیدرولیز می شوند. اسید الاژیک دارای ویژگی های ضد سرطانزایی و آنتی اکسیدانی است (Osawa et al., 1987; Mass et al., 1991). اسید الاژیک میل ترکیبی بالایی به فلز مس در جایگاه فعال



تیروزینار دارد و از فعالیت این آنزیم جلوگیری می‌نماید. عصاره‌های سرشار از اسید الاژیک باعث سفید شدن پوست می‌شود (Shimogaki et al., 2000).

نتایج مطالعه لی و همکاران (۲۰۰۶)، نشان داد که پوست انار نسبت به بخش خوراکی آن قدرت بیشتری در پاک‌کنندگی رادیکال‌های سوپراکسید، هیدروکسیل و پرواکسیل و جلوگیری از اکسیداسیون LDL دارد. همچنین میزان کل فنولیک‌ها، فلاونوئیدها و پروآنتوسیانیدین‌ها در پوست انار نسبت به بخش خوراکی آن بیشتر بود. سهم زیادی از ظرفیت کل آنتی‌اکسیدانی عصاره انار مربوط به پونیکالائین‌هایی است که از بخش پوست آن ناشی می‌شود. از آنجائی که برای تهیه عصاره تجاری تمام میوه فشرده می‌شود ترکیبات زیادی از پوست نیز وارد این عصاره‌ها می‌شود و از اینرو عصاره‌ها فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالایی دارند.

نتایج مطالعه ناوینا و همکاران (۲۰۰۸) حاکی از آن بود که مقدار کل ترکیبات فنولیک در عصاره پوست انار نسبت به عصاره انار بیشتر می‌باشد (۲۲۴ μg/g در مقابل ۱۹۵ μg/g). همچنین آنها نشان دادند که مقدار ماده واکنش‌پذیر تیوباربتوریک اسید طی ذخیره طولانی مدت نمونه‌های گوشت پخته شده مرغ، در گروهی که به نمونه‌های عصاره پوست انار افزوده شده بود نسبت به عصاره انار و آنتی‌اکسیدان BHT پایین‌تر بود. پوست انار حاوی منابع غنی آنتی‌اکسیدان‌های پلی فنلی می‌باشد. مهمترین ترکیبات فنلی موجود در پوست انار شامل: اسیدگالیک، الاجیکاسید، پونیکالین، پونیکالاجین، آنتوسانیدین و فلاوانول می‌باشد (اسناتینی و همکاران، ۲۰۱۱). با توجه به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و ترکیبات بازدارنده در زمینه قابلیت استفاده از محصولات فرعی حاصل از کارخانه جات در داخل کشور در تغذیه دام و طیور کارهای تحقیقاتی محدودی صورت گرفته است. لذا تحقیق حاضر با توجه به محدود بودن منابع علمی لازم پیرامون ترکیبات شیمیایی و اثرات پوست انار بر عملکرد مرغان تخمگذار طراحی و به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در مزرعه خصوصی کامل اتوماتیک در شهر قم انجام شد. در این مطالعه به منظور بررسی پاسخ مرغان تخم‌گذار به سطوح مختلف پودر هسته انار به مدت ۱۰ هفته، از تعداد ۱۸۰ قطعه مرغ تخمگذار Nick-Chick در ۱۸ قفس ۱۰ تایی، از سن ۴۳ هفتگی با میانگین وزنی یکسان و همچنین میانگین وزن تخم مرغ و درصد تولید یکسانی استفاده شد. جیره‌ها بر اساس جداول استاندارد تنظیم شد از یک جیره بعلاوه سطوح متفاوت پودر پوست انار از ۵۰۰ گرم در تن تا ۲/۵ کیلوگرم در تن با نیم کیلوگرم تفاوت هر تیمار در ۶ تیمار بصورت سرک استفاده شد. جیره‌های غذایی مورد آزمایش، با توجه به ترکیبات مواد مغذی موجود در جیره با توجه به احتیاجات غذایی مرغ تخمگذار در مراحل مختلف پرورش مطابق جداول استاندارد تهیه و تنظیم شد. اجزای جیره‌های تنظیم شده از نظر نوع مواد تشکیل دهنده، یکسان، ولی از نظر مقدار پودر پوست انار متفاوت بودند. صفات کمی شامل: بازده انرژی و بازده پروتئین در این آزمایش مطالعه شدند. داده‌های مربوط به صفات محاسبه شده با استفاده از نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه دانکن در سطح معنی دار ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به تاثیر سطوح مختلف پودر پوست انار بر بازده انرژی در جدول ادرج شده است. نتایج نشان می‌دهد کمترین مقدار مصرف انرژی به ازای هر تخم مرغ و ضریب تبدیل انرژی به تخم مرغ متعلق به تیماری بود که از جیره‌های



حاوی ۰، ۱ و ۱/۵ درصد پودر پوست انار تغذیه شده بودند. بیشترین مقدار بازده انرژی (درصد) و بازده تولیدی انرژی (کیلوکالری/گرم تخم مرغ) متعلق به تیمار شاهد و کمترین مقدار بازدهی انرژی متعلق به تیمار حاوی ۰/۵ و ۲ درصد پودر پوست انار بود.

نتایج مربوط به تاثیر سطوح مختلف پودر پوست انار بر بازده پروتئین در مرغ تخمگذار در جدول ۲ درج شده است. بررسی نتایج نشان می دهد که مقدار مصرف پروتئین به ازای تولید هر تخم مرغ، ضریب تبدیل پروتئین به تخم مرغ، بازده تولیدی پروتئین و درصد بازدهی تولید به طور معنی دار تحت تاثیر سطوح مختلف پودر پوست انار موجود در جیره های آزمایشی قرار گرفت ($P < 0/05$). به طوری که بیشترین مقدار مصرف پروتئین به ازای هر تخم مرغ و ضریب تبدیل پروتئین به تخم مرغ متعلق به تیماری بود که از جیره های حاوی ۲ درصد پودر پوست انار تغذیه شده بود.

جدول ۱: تاثیر سطوح مختلف پودر پوست انار بر بازده انرژی در مرغ تخمگذار

پودر پوست انار (گرم/تن جیره)	مصرف انرژی به ازای هر تخم مرغ (کیلوکالری/روز/مرغ)		مصرف انرژی به ازای هر تخم مرغ (کیلوکالری/تخم مرغ)		بازده تولید انرژی (گرم تخم مرغ/کیلوکالری)	بازده تبدیل انرژی (درصد)
	مصرف انرژی	ازای هر تخم مرغ	مصرف انرژی	ضریب تبدیل		
۰	۳۰۰/۴۳	b۳۲۶/۶۲	b۱/۸۹	a۰/۱۹۷	۷۷/۳۰	a۳۰/۳۶
۵۰۰	۳۱۱/۳۳	ab۳۳۷/۱۲	a۱/۹۹	b۰/۱۸۷	۶۹/۳۵	b۲۸/۷۶
۱۰۰۰	۳۱۲/۱۵	b۳۲۵/۹۷	b۱/۸۹	a۰/۱۹۶	۷۲/۶۳	a۳۰/۱۸
۱۵۰۰	۳۱۱/۳۰	b۳۲۶/۷۷	b۱/۹۰	a۰/۱۹۵	۷۲/۳۸	a۳۰/۰۵
۲۰۰۰	۳۰۷/۷۲	a۳۴۳/۵۸	a۲/۰۰	b۰/۱۸۷	۷۰/۵۲	b۲۸/۷۴
۲۵۰۰	۳۰۹/۸۸	ab۳۳۹/۲۲	ab۱/۹۴	ab۰/۱۹۲	۷۷/۳۰	a۳۰/۳۶
سطح احتمال	۰/۲۰۴	۰/۰۴۸	۰/۰۱۸	۰/۰۱۸	۰/۱۸۴	۰/۰۱۷
SEM	۳/۶۲	۵/۳۲	۰/۰۲۹	۰/۰۰۳	۲/۲۱۱	۰/۴۲۶

میانگین هایی که در هر بخش از هر ستون با حروف غیرمشابه نشان داده شده اند، در سطح ۰/۰۵ دارای تفاوت معنی دار هستند.

کمترین مقدار بازدهی تولیدی پروتئین را تیمارهای حاوی ۲ و ۰/۵ درصد پودر پوست انار به خود اختصاص دادند. بالاترین و پایین ترین قیمت تولید هر تخم مرغ به ترتیب مربوط به تیمار حاوی ۲ درصد و ۱ درصد بود. به طور خلاصه می توان عنوان کرد که افزودن ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ گرم/تن از پودر پوست انار به جیره مرغان تخمگذار باعث افزایش مصرف خوراک در این پرندگان خواهد شد.

این افزایش مصرف خوراک که می تواند ناشی از کمبود انرژی بدلیل وجود تانن در این جیره ها باشد. لذا با افزایش مصرف خوراک فرایندهای فیزیولوژیک گوارشی تحریک شده اند که باعث افزایش هضم و جذب مواد مغذی بیشتر در پرند شده است که ناشی از تحریک موضعی دستگاه گوارش است. محرک های موضعی و برخی هورمون ها از جمله عوامل تنظیمی ترشحات رودی باریک می باشند. به مراتب مهم ترین روش برای تنظیم ترشح رودی باریک رفلکس های عصبی موضعی مختلف به ویژه رفلکس هایی است که در اثر محرک های تماسی با مواد محرک پدیدار می -



شوند، بنابراین هرچه مقدار کیموس بیشتر باشد، مقدار ترشح نیز زیادتر خواهد بود. هورمون‌های سکرترین و کوله-سیتوکینین که باعث افزایش ترشح در اکثر قسمت‌های دستگاه گوارش می‌شوند، اثر تحریکی بر ترشحات روده باریک دارند، که ترشح این هورمون‌ها در پاسخ به تغییرات حجم و ترکیب مواد مغذی جیره، تغییر می‌کند.

جدول ۲: تاثیر سطوح مختلف پودر پوست انار بر بازده پروتئین در مرغ تخمگذار

پودر پوست انار (گرم/تن جیره)	مصرف پروتئین (گرم/روز/مرغ)	مصرف پروتئین به ازای هر تخم مرغ (گرم/تخم مرغ)	ضریب تبدیل پروتئین (گرم/گرم تخم مرغ)	بازده تولید پروتئین (گرم تخم مرغ /گرم پروتئین)	قیمت تولید هر تخم مرغ (ریال)
۰	۱۶/۶۹	۱۸/۱۴	۰/۲۸۴	۳/۵۴	۱۵۱۲/۲۳
۵۰۰	۱۷/۲۹	۱۸/۷۲	۰/۲۹۹	۳/۳۶	۱۵۶۰/۷۶
۱۰۰۰	۱۷/۳۴	۱۸/۱۰	۰/۲۸۵	۳/۵۲	۱۵۰۹/۱۳
۱۵۰۰	۱۷/۲۹	۱۸/۱۵	۰/۲۸۶	۳/۵۱	۱۵۱۲/۸۶
۲۰۰۰	۱۷/۰۹	۱۹/۰۸	۰/۳۰۰	۳/۳۵	۱۵۹۰/۶۳
۲۵۰۰	۱۷/۲۱	۱۸/۸۴	۰/۲۸۴	۳/۴۵	۱۵۱۲/۲۳
سطح احتمال	۰/۲۰۳	۰/۰۶۸	۰/۰۱۸	۰/۰۱۶	۰/۰۴۹
SEM	۰/۲۰۱	۰/۲۹۶	۰/۰۰۴	۰/۰۵۰	۲۴/۶۹

میانگین‌هایی که در هر بخش از هر ستون با حروف غیرمشابه نشان داده شده‌اند، در سطح ۰/۰۵ دارای تفاوت معنی دار هستند.

مکانسیم‌های پایه که باعث تحریک و تنظیم فعالیت غدد ترش‌جی می‌شوند عبارتند از: اثر تماس غدد اپیتلیوم با غذا و تحریکات عصبی سیستم انتریک می‌باشند دارد (پارانویوا و همکاران، ۱۹۷۶؛ یونی و همکاران، ۱۹۹۵؛ ایچی و همکاران، ۲۰۰۱). حضور مکانیکی غذا در قسمت خاصی از دستگاه گوارش باعث می‌شود غدد آن ناحیه و حتی نواحی مجاور، مقادیری شیره گوارشی ترشح کنند. بخشی از این اثر موضعی، ناشی از تحریک مستقیم سطح پرزها از طریق تماس با غذا می‌باشد. علاوه بر این سیستم عصبی دستگاه گوارش (سیستم انتریک)، از طریق اتساع دستگاه گوارش تحریک می‌شود و باعث القای فعالیت غدد ترشح کننده آنزیم‌های گوارشی می‌شود (ایچی و همکاران، ۲۰۰۱a و ۲۰۰۱b). این افزایش هضم و جذب انرژی و پروتئین از یک سو باعث افزایش تولید و وزن تخم مرغ‌های تولیدی شده است و از سوی دیگر بازده تولیدی، بازده انرژی و بازده پروتئین را بهبود بخشیده است. از جمله دلایل کاهش مصرف خوراک در این سطوح از پودر پوست انار، می‌توان به عدم تحمل سطوح بالاتر تانن در جیره (تیمارهای ۲ و ۲/۵ درصد پودر پوست انار) اشاره کرد. زیرا تانن‌ها با افزایش گرانروی محتویات دستگاه گوارش، سرعت عبور مواد غذایی و تاثیر آنزیمها بر آنها را کاهش می‌دهند لذا از یک سو باعث کاهش قابلیت هضم و جذب و از سوی دیگر باعث کاهش مصرف خوراک خواهند شد (قدرت و همکاران، ۱۳۹۴). در حالی که سطوح پایین تر تانن در جیره، برای پرندگی قابل تحمل بوده و شرایط منفی تغذیه ای را ایجاد نمی‌کند.



همچنین مشخص شده است که افزایش مصرف پروتیین و اسیدهای آمینه بویژه متیونین باعث افزایش صفات تولید و همچنین توده تخم مرغ خواهد شد. لذا تیمارهایی که خوراک بیشتری مصرف کرده بودند، مقادیر بیشتری پروتیین و اسیدهای آمینه را از طریق جیره دریافت کرده اند، لذا تولید بالاتری داشتند. در حالی که با کاهش دریافت پروتیین و متیونین در جیره های حاوی سطوح بالای پودر پوست انار، سطح تولید نیز کاهش یافت.

نتیجه گیری کلی

۱- به طور خلاصه می توان عنوان کرد که افزودن ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ گرم/تن از پودر پوست انار به جیره مرغان تخمگذار باعث افزایش مصرف خوراک در این پرندگان خواهد شد.

منابع تحقیق

۱. فیضی، ر.، زاهدی فر، م.، دانش مسگران، م.، رئیسیان زاده، م.، و کاشکی، و.، ۱۳۸۹. اثر افزودن اوره بر روی میزان تانن و تولید گاز پوست انار سیلو شده، چهارمین کنگره علوم دامی ایران، ۲۰-۲۱ شهریور، ۱۳۸۹، کرج، ایران، ۲۲۹۴-۲۲۹۷.
۲. صمد لویی، ح.، ر.، عزیزی، م. ح.، و برزگر، م.، ۱۳۸۶. اثر آنتی اکسیدانی ترکیبات فنولیک هسته انار بر روغن سویا. جمله علوم کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۴: ۱۹۳-

- Iji, P. A., A. Saki and D. R. Tivey. 2001. Body and intestinal growth of broiler chicks on a commercial starter diet. 1. Intestinal weight and mucosal development, Br Poult Sci. 42: 505-513.
- Iji, P. A., A. Saki and D. R. Tivey. 2001. Body and intestinal growth of broiler chicks on a commercial starter diet. 2. Development and characteristics of intestinal enzymes. Br Poult Sci. 42: 514-522.
- Li, Y., Guo, C., Yang, J., Xu, J. and Cheng, S. (2006). Evaluation of antioxidant properties of pomegranate peel extract in comparison with pomegranate pulp extract. Food chemistry, 96: 254-260.
- Mass, J. L., Galletta, G. J. and Stoner, G. D. (1991). Ellagic acid, an anticarcinogen in fruits, especially in strawb erries. Hort science, 26: 10-14.
- Naveena, B. M., sen, A. R., Vaithiy anathan, S., Babji, Y. and Kondaiah, N. (2008). Comparative efficacy of pomegranate juice, chicken patties. Meat Science, 80: 1304-1308.
- Osawa, T., Ide, A., Su, J D. and Namiki, M. (1978). In hibition of lipid peroxidation by cytotoxicities of certain fruit peels. Food Chemistry, 103: 839-846.
- Parmentier, H. K., Nieuwland. M. G. B, Rijke. E. De Vries Reilingh. G and Schrama. J. W. 1996. Divergent antibody responses to vaccines and divergent body weight of chicken line selected for high and low humoral responsiveness to sheep red blood cells. Avian Dis. 40: 634-644.
- Santhini. E., R. Balwas, and V. V. Padma. 2011. Gallic Acid Isolated from Pomegranate Peel Extract Induces Reactive Oxygen Species Mediated Apoptosis in A549 Cell Line . J. Cancer. Thera. 2, 638-645.
- Shimogaki, H., Tanaka, Y., Tamai, H. and Masuda, M. (2000). In Vitro and in vivo eveluation of ellagic acid on melanogenesis inhibition. International Journal of cosmetic science, 22: 291-303.
- Seeram, N., Lee, R. Hardy, M. and Heber, D. (2002). Antimicrobial compounds from Bacillus subtilis foruse against animal and human pathogens. US Patent No. 20040101525, Assignee: Kemin Ind., Singapre.
- Shubert, Y., Lansky, E., and Neeman, I., 2000. Antioxidant eicosoniod enzymeinhibition on properties of pomegranate seed oil and fermented juice flavonoids. Journal of Enthnopharmacology. 56: 167-178.
- Yasoubi, P., M. Barzegar., M. A. Saha, and M. H. Azizi. 2007. Total Phenolic Contents and Antioxidant Activity of Pomegranate (Punica granatum L.) Peel Extracts. J. Agric. Sci. Technol. Vol. 9: 35-42