

کاربرد تفاله انگور در صنعت مرغداری

فاطمه ثعلبی^۱

رایانامه: f.salabi@rvsri.ac.ir

ویراستار ترویجی: مسعود پیروشعبانی

چکیده

تفاله انگور به‌عنوان یکی از فرآورده‌های فرعی کارخانجات صنایع غذایی و تبدیلی در ایران، فرآورده فرعی حاصل از عمل‌آوری انگور است. تفاله انگور حاوی ترکیبات پلی‌فنولی است که خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند و به دلیل فعالیت بالای آنتی‌اکسیدانی می‌تواند زمینه استفاده از مقادیر بالای چربی را در جیره طیور امکان‌پذیر سازد. از این رو، استفاده از آن در جیره غذایی طیور توصیه می‌شود. درصد پیشنهادی استفاده از این تفاله در جیره غذایی مرغ گوشتی و تخم‌گذار متغیر است و بسته به سویه و سن طیور و همچنین شرایط نگهداری، بین یک تا نه درصد پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: تغذیه طیور، خوراک طیور، ضایعات، زائدات کشاورزی.

مقدمه

آنها معرفی جیره غذایی با صرفه اقتصادی بیش‌تر و راندمان تولید بالا است.

جیره مرغ در اصل شامل مخلوطی از اقلام مختلف خوراک (ذرت، گندم، سویا، و ...) و مکمل‌های خوراکی برای تأمین نیازهای مواد مغذی پرنده است. علاوه بر مکمل‌های غذایی، گروه متنوع‌تری از مواد با منشأ شیمیایی و یا غیرشیمیایی، مصنوعی و یا طبیعی به جیره مرغ اضافه می‌شود که ماده مغذی محسوب نمی‌شوند ولی این مواد قابلیت افزایش بازده استفاده از مواد مغذی ضروری جیره را دارند و به متابولیسم مرغ برای تولید بیش‌تر، سریع‌تر و با کیفیت‌تر کمک می‌کنند. به این دسته از مواد، «افزودنی‌های خوراک» گفته می‌شود که در برخی از متون علمی، تنوع آنها را تا ۳۰۰۰ مورد نیز ذکر نموده‌اند. از جمله مهم‌ترین افزودنی‌های

امروزه با توجه به افزایش جمعیت جهان و افزایش روزافزون نیاز به تولیدات دامی و همچنین کمبود مواد خوراکی به ویژه در کشورهای در حال توسعه، تدوین برنامه‌هایی برای تأمین نیازهای غذایی، ضروری است. در تأمین مواد غذایی دو نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد، کمیت و کیفیت مواد غذایی است یکی از مهم‌ترین مواد غذایی مورد نیاز جهت تغذیه انسان، مواد غذایی پروتئین‌دار است که صنعت مرغداری در این زمینه از جایگاه کلیدی برخوردار است چرا که گوشت مرغ از لحاظ پروتئین بیش‌ترین (حدود ۲۰/۲ درصد) و از لحاظ چربی کم‌ترین میزان را پس از گوشت ماهی داراست. مطالعات زیادی در زمینه تغذیه طیور و جیره غذایی آنها برای بالا بردن راندمان تولید این فرآورده گوشتی صورت گرفته است که هدف همه

۱. گروه جانوران سمی و تولید پادزهر، موسسه تحقیقات واکنس و سرم سازی رازی شعبه جنوب غرب کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱-۰۷-۲۱ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱-۰۹-۱۵



خوراک طیور می‌توان به مواد طعم‌دهنده، آنزیم‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها، مواد محرک رشد، تقویت سیستم ایمنی، پروتئین‌های تخم مرغ، آنتی‌اکسیدان‌ها، رنگدانه‌های طبیعی، پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، سینوبیوتیک‌ها و غیره اشاره کرد که هر یک از این موارد خود نیز دارای انواع و مشتقات متعدد هستند.

علاوه بر این بسیاری از ترکیبات ثانویه گیاهان نیز به‌دلیل دارا بودن ترکیبات فعال از نظر بیولوژیکی می‌توانند به‌عنوان افزودنی‌های خوراکی در جیره استفاده شوند. در سال‌های اخیر، استفاده از پسماندها و فرآورده‌های فرعی در تغذیه حیوانات اهلی، مورد توجه ویژه

پرورش‌دهندگان و متخصصین تغذیه دام قرار گرفته است. کاربرد این ضایعات کشاورزی و ضایعات کارخانجات فرآوری مواد غذایی، موجب کاهش وابستگی دام به غلات مصرفی جمعیت انسانی شده و از طرف دیگر به جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست ناشی از انباشت این پسماندها کمک می‌کند. از جمله این پسماندهای صنایع تبدیلی کشاورزی می‌توان به تفاله انگور اشاره کرد که میزان تولید آن در ایران بالاست و به‌دلیل برخی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی موجود در آن قابلیت استفاده در جیره غذایی طیور را دارد. از این رو، در این مطالعه به معرفی تفاله انگور و اثر آن در جیره غذایی طیور پرداخته شده است.



شکل ۱- ضایعات حاصل از فرایند آب‌گیری میوه انگور (سمت چپ) و تفاله انگور خشک (سمت راست)

◀ انگور

انگور یکی از مهم‌ترین میوه‌ها در جهان است که با تولید جهانی بیش‌تر از ۷۷ میلیون تن، در رده چهارم محصولات کشاورزی قرار دارد. این محصول گسترده‌ترین سطح زیر کشت را در بین فرآورده‌های باغی جهان داراست. مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده انگور در قاره اروپا فرانسه، ایتالیا و آلمان هستند. کشورمان، ایران، نیز از لحاظ تولید این محصول در رده نهم جهانی قرار دارد که میزان تولید آن حدود ۲/۵ میلیون تن تخمین زده شده است. انگور دارای ویتامین (B2، B1، B3، B5، B6، B9، C و K) و مواد معدنی (کلسیم، آهن، منیزیم، منگنز، فسفر، پتاسیم، سدیم و روی) فراوانی است. مهم‌ترین مشتقات این میوه شامل، کشمش، مویز، شیره انگور، روغن هسته انگور، سرکه انگور، برگ انگور و تفاله انگور است.

◀ تفاله انگور

تفاله‌ی انگور، به‌عنوان یکی از پسماندهای کارخانجات صنایع تبدیلی مواد غذایی در ایران فرآورده‌های فرعی حاصل از عمل‌آوری انگور است. تفاله میوه انگور، یک پسماند لیگنوسلولزی است که از فرایند آب‌گیری انگور به‌دست می‌آید و حدود ۲۰ درصد وزن مرطوب میوه اولیه را تشکیل می‌دهد. با توجه به تولید ۲/۵ میلیون تنی انگور در کشور، میزان تولید تفاله انگور در سال به بیش از ۵۰ هزار تن می‌رسد. تحقیقات نشان داده که در طول فصل خشک سال و در زمان کمبود مواد غذایی تفاله انگور می‌تواند تا حدی در جیره غذایی به‌عنوان منبع فیبری گنجانده شود.



”

تفاله انگور یک ماده آلی است که حاوی مقادیر نسبتاً زیادی قندهای محلول، قندهای ساختاری مانند سلولز، همی سلولز و پکتین، تانن متراکم و همچنین طیف وسیعی از انواع ترکیبات آنتی اکسیدانی با قدرت آنتی اکسیدانی قوی است.

“



◀ ترکیبات شیمیایی تفاله انگور

اجزای تشکیل دهنده تفاله انگور شامل پوسته، پالپ، دانه و مقداری خوشه انگور است که میزان هسته آن به طور طبیعی حدود ۲۳ تا ۲۶ درصد است. تجزیه تقریبی تفاله انگور نشان داده که درصد فیبر خام و پروتئین خام آن به ترتیب ۳۸ و ۱۳/۷ درصد و میزان انرژی خام آن ۲۶۹۰ کیلوکالری بر کیلوگرم است. میزان چربی خام این محصول بالاست و از نظر لیگنین بسیار غنی است. میزان کل اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع آن به ترتیب ۱۲ تا ۱۳ و ۸۶ تا ۸۷ درصد است. همچنین تفاله انگور دارای قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی و پروتئین مناسبی است. ترکیب شیمیایی تفاله انگور به طور قابل توجهی نسبت به نوع انگور و فرآیند آب گیری متغیر است. به طور کلی تفاله انگور یک ماده آلی است که حاوی مقادیر نسبتاً زیادی قندهای محلول، قندهای ساختاری مانند سلولز، همی سلولز و پکتین، تانن متراکم و همچنین طیف وسیعی از انواع ترکیبات آنتی اکسیدانی با قدرت آنتی اکسیدانی قوی است. علاوه بر آن تفاله انگور یک منبع غنی از فیبر محلول و نامحلول نیز می باشد که می تواند تأثیر مثبتی بر دستگاه گوارش طیور داشته باشد و باعث بهتر شدن عملکرد و افزایش بهره‌وری خوراک شود.

◀ نقش آنتی اکسیدانی تفاله انگور

در بسیاری از تحقیقات انجام شده، گزارش شده که تفاله انگور حاوی ترکیبات پلی فنولی است. پلی فنولها یکی از انواع آنتی اکسیدانهای طبیعی موجود در تفاله میوهها هستند که از جمله مواد ثانویه شرکت کننده در سوخت و ساز سلولی در گیاهان به شمار می آیند. این ترکیبات به خاطر تنوع گسترده و داشتن طیف وسیعی از خصوصیات بیوفیزیکی و شیمیایی منحصربه فرد، مورد توجه محققان می باشند. یکی دیگر از ترکیبات ثانویه گیاهان که به سبب نقش آنتی اکسیدان طبیعی، اثرات تحریک کننده بر سیستم ایمنی مصرف کننده دارد، ترکیبی به نام رسوراترول است که در انگور قرمز یافت می شود. رسوراترول موجب افزایش فعالیت آنزیمهای آنتی اکسیدانی مانند سوپر اکسید دسموتاز و کاتالاز می شود. گزارش شده که استفاده از سطح نه درصد از تفاله انگور در جیره غذایی جوجههای گوشتی باعث افزایش فعالیت آنزیمهای آنتی اکسیدانی سوپر اکسید دسموتاز و کاتالاز گردیده است که یکی از دلایل آن می تواند وجود این مواد در تفاله انگور باشد. امروزه به خوبی مشخص شده که آنتی اکسیدانها نقش مهمی در حفظ پاسخهای ایمنی بدن دارند و از راهکارهای دفاعی بدن برای خنثی کردن رادیکالهای آزاد در محیط داخلی بدن بحساب می آیند. مکانیزم اثر آنتی اکسیدانها به این ترتیب است که با غیرفعال کردن رادیکالهای آزاد، سلولهای بدن را از اثرات مخرب این ترکیبات مصون نگه می دارند. تفاله انگور به دلیل فعالیت بالای آنتی اکسیدانی می تواند زمینه استفاده از مقادیر بالای چربی را در جیره طیور نیز امکان پذیر سازد. علاوه بر آن وجود مقدار بالایی از ترکیبات فنولی و نیز سطح بالای رسوراترول و آنتوسیانینهای موجود در انگور در افزایش عملکرد سیستمهای دفاعی آنتی اکسیدانی آنزیمی نقش دارند. به طور کلی با توجه به نتایج مطالعات انجام شده، درصد پیشنهادی استفاده از این تفاله در جیره غذایی مرغ گوشتی و تخم گذار متغییر است و بین یک تا نه درصد توصیه می شود.

◀ استفاده از تفاله انگور در تغذیه طیور

تفاله خشک انگور حاوی مقادیر زیادی از دانه‌های بالارزش با خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالا و همچنین پروتئین خام نسبتاً قابل توجه است اما وجود لیگنین، تانن، فیبر خام بالا و برخی دیگر از مواد ضدتغذیه‌ای در این تفاله، موجب محدودیت استفاده از آن در تغذیه طیور گردیده است. علاوه بر این، تحقیقات اندکی در رابطه با اثرات سطوح مختلف تفاله انگور در تغذیه طیور انجام گرفته است و این موضوع نیاز به تحقیقات بیش‌تر دارد. اگر چه تفاله انگور حاوی فیبر و تانن نسبتاً بالایی است ولی افزودن آن به میزان ۱ تا ۹ درصد جیره، نه تنها اثر منفی معنی‌داری بر عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی نداشت بلکه موجب افزایش فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی شد بطوری که مطابق تحقیقات انجام شده فعالیت این آنزیم‌ها در طیور تغذیه شده با ۹ درصد تفاله انگور بیش از دیگر سطوح است.

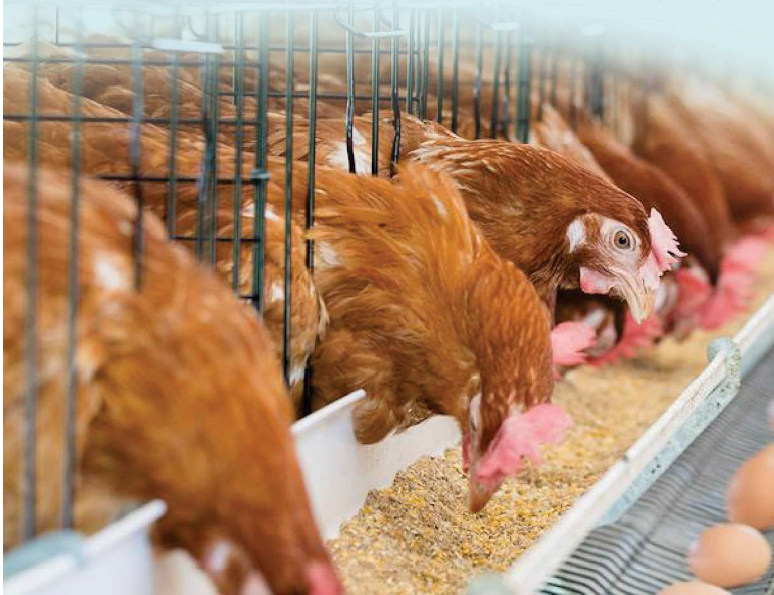
که در این زمینه انجام شده، به اثر پلی‌فنول‌های موجود در تفاله انگور بر جمعیت میکروبی روده اشاره شده است. طبق گزارش این مطالعات، پلی‌فنول‌ها جمعیت باکتری‌های کلسترییدیایی موجود در دستگاه گوارش را کاهش و تعداد لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکتری‌ها را افزایش می‌دهند. در دستگاه گوارش باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی زندگی می‌کنند. باکتری‌های گرم مثبت عمدتاً شامل انواع باکتری‌های بی‌هوازی مانند لاکتوباسیلوس‌ها، بیفیدوباکترها، کلسترودیوم پرفرینژنس هستند که از چینه‌دان تا قسمت انتهایی روده ساکن هستند. باکتری‌های گرم مثبت بجز کلسترودیوم پرفرینژنس معمولاً غیر بیماری‌زا و مفید هستند و هر گونه باکتریایی، نقش خاصی در تجزیه مواد غذایی مختلف ایفا می‌کند. بنابراین تغییر در جمعیت آن‌ها بر قابلیت هضم و جذب مواد مغذی جیره تأثیرگذار خواهد بود.

پیش از این، اثرات منفی ترکیبات فنولیک موجود در تفاله میوه‌ها بر رشد طیور گزارش شده است. در مطالعه دیگری به بررسی دلایل اثرات مثبت و منفی تفاله انگور بر رشد طیور پرداخته شد که دلایل اصلی آن در این پژوهش‌ها، درصد متفاوت ترکیبات فنولیک موجود در تفاله انگور عنوان شده است. هر چه میزان ترکیبات فنولیک موجود در تفاله انگور پایین‌تر باشد اثرات ضد تغذیه‌ای کم‌تری در عملکرد طیور خواهد داشت. بنابراین توصیه می‌شود قبل از استفاده از تفاله انگور در جیره غذایی طیور درصد ترکیبات فنولیک آن اندازه‌گیری شود.

◀ تحقیقات انجام شده بر تفاله انگور در سایر کشورها

استفاده از تفاله انگور در جیره غذایی طیور، در بسیاری از کشورهای دیگر مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از محققان تأثیر تفاله انگور و ویتامین E بر عملکرد رشد، قابلیت هضم مواد مغذی و حساسیت به اکسیداسیون چربی گوشت را در جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار داده و گزارش کردند که میزان گنجاندن تفاله انگور تا ۳۰ گرم در کیلوگرم جیره غذایی، عملکرد رشد جوجه‌ها و قابلیت هضم پروتئین و اسیدهای آمینه را کاهش نمی‌دهد و باعث افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی در جیره می‌شود. جیره‌های غذایی حاوی تفاله انگور و ویتامین E باعث کاهش اکسیداسیون چربی گوشت در زمان نگهداری در یخچال نیز می‌شوند.

برخی از محققان قابلیت هضم و جذب پلی‌فنول‌های موجود در تفاله انگور را در موجودات مختلف بررسی کرده‌اند. در این مطالعات آمده است که ترکیبات پلی‌فنولی تفاله انگور توسط میکروفلور روده طیور، موش و انسان به ترکیبات کوچک‌تر از جمله اسیدهای فنلی قابل هضم و جذب، تجزیه می‌شوند. در مطالعاتی



منابع

ثعلبی، احمد طاطار. بررسی بیان ژن سوپراکسید دسموتاز در کبد جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با تفاله میوه انگور. هفتمین کنگره ملی زیست‌شناسی و علوم طبیعی ایران. بهار ۹۹.

۸- فاطمه قربانی، محمدتقی بیگی نصیری، فاطمه ثعلبی. بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی تفاله میوه‌ها و تأثیر آن‌ها بر بیان ژنهای مفید در دام و طیور. هفتمین کنگره ملی زیست‌شناسی و علوم طبیعی ایران. بهار ۹۹.

9- Quideau, S., Deffieux, D., Douat-Casassus, C., and Pouysegu, L. 2011. Plant polyphenols: chemical properties, biological activities, and synthesis. *Angewandte Chemie International Edition*, 50(3), 586-621.

10- Chamorro, S., Viveros, A., Centeno, C., Romero, C., Arijia, I. and Brenes, A. 2013. Effects of dietary grape seed extract on growth performance, amino acid digestibility and plasma lipids and mineral content in broiler chicks. *Animal*, 7(4), 555-561.

11- Goñi, I., Brenes, A., Centeno, C., Viveros, A., Saura-Calixto, F., Rebole, A., Arijia, I. and Estevez, R., 2007. Effect of dietary grape pomace and vitamin E on growth performance, nutrient digestibility, and susceptibility to meat lipid oxidation in chickens. *Poultry science*, 86(3), pp.508-516.

12- Ward, N.C., Croft, K.D., Puddey, I.B. and Hodgson, J.M., 2004. Supplementation with grape seed polyphenols results in increased urinary excretion of 3-hydroxyphenylpropionic acid, an important metabolite of proanthocyanidins in humans. *Journal of Agricultural and food Chemistry*, 52(17), pp.5545-5549.

۱- خدایاری، ف و رزاق زاده، س. ۱۳۹۸. اثر تفاله انگور قرمز بر عملکرد، شاخص پراکسیداسیون چربی (MDA) و برخی فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، تهران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج)، شهرپور، ۱۰۵۲-۱۰۴۲.

۲- شهاب الدین، م، پور امیر، م، مقدم‌نیا، ع، رسایی، م ج و پرستویی ک. ۱۳۸۷. بررسی اثر محافظتی سوسپانسیون هسته انگور بر شاخص‌های گلوکز، انسولین و سطح آنتی‌اکسیدان‌های سرم بعد از تزریق آلوکسان در موش صحرائی. فصلنامه علمی پژوهشی فیض، ۲.

۳- پیرمحمدی، ر، تیموری، یانسری، بابایی، ا، زالی کره ناب، ول. ۱۳۸۹. بررسی فیبر مؤثر فیزیکی انواع تفاله‌های انگور در مقایسه با علوفه خشک یونجه در گوسفند ماکویی. پژوهش‌های تولیدات دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پاییز و زمستان، شماره ۲.

۴- میرقلنج، س ع، کیانفر، ر، جانمحمدی، ح، تقی زاده، ا. ۱۳۹۶. اثر سطوح مختلف تفاله انگور بر عملکرد تولید و کیفیت داخلی تخم مرغ در دما و زمان‌های مختلف نگهداری. تحقیقات تولیدات دامی، دانشگاه گیلان، زمستان، سال ششم، شماره ۴.

۵- فروهمند، پ. ۱۳۸۱. غذاهای دام و طیور و روش‌های فرآوری و نگهداری آن‌ها. انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه.

۶- دوستار، یوسف. و مهاجری، داریوش. ۱۳۸۸. اثرات آنتی‌اکسیدانی عصاره دانه انگور در موش‌های صحرائی دیابتی شده توسط استرپتوزوتوسین. پژوهشی، مجله تحقیقات علوم پزشکی زاهدان، دوره ۱۲، شماره ۱، ص ۹-۱۴.

۷- فاطمه قربانی، محمدتقی بیگی نصیری، فاطمه

