

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی



اثر تغذیه ویتامین E و تفاله دانه انار بر اکسیداسیون چربی گوشت بزغاله

امامی^{۱*}، ع.، فتحی نسری^۱، م.ح.، گنج خانلو^۲، م...، رشیدی^۳، ل.، و زالی^۲، ا.

۱- دانشجوی دکتری و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

۲- استادیار و دانشیار گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج)

۳- استادیار سازمان ملی استاندارد ایران

*آدرس پست الکترونیک نویسنده: پاسخگو: a.emami@birjand.ac.ir

چکیده

در این مطالعه اثر تغذیه با ویتامین E و تفاله دانه انار بر اکسیداسیون چربی گوشت بزغاله بررسی شد. ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی ۵ تا ۶ ماهه و با میانگین وزن اولیه $16/5 \pm 1/8$ کیلوگرم، با یکی از جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- شاهد، ۲- حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار، ۳- حاوی ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E و ۴- حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار + ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E (بر حسب ماده خشک) به صورت انفرادی و به مدت ۸۴ روز تغذیه شدند. در انتهای آزمایش بزغاله‌ها کشتار و از عضله راسته آنها نمونه برداری شد. بدون در نظر گرفتن اثر تیمار، میزان اکسیداسیون عضله راسته با افزایش مدت زمان نگهداری در سردخانه تا روز دوازدهم افزایش یافت ($P < 0/0001$). بعد از ۸ و ۱۲ روز نگهداری گوشت در سردخانه، شاخص TBARS در بزغاله‌هایی که جیره ۱ را مصرف کرده بودند به طور معنی داری کمتر ($P < 0/05$) از بزغاله‌هایی بود که با جیره‌های دیگر تغذیه شده بودند. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تفاله دانه انار را می‌توان به عنوان یک منبع آنتی اکسیدان طبیعی و مقرون به صرفه به جای آنتی اکسیدان‌های سنتتیک در جیره نشخوارکنندگان به کار برد.

واژه‌های کلیدی: اکسیداسیون چربی، تفاله دانه انار، ویتامین E

مقدمه

گزارش شده است که اکسیداسیون چربی طی نگهداری گوشت در سردخانه باعث کاهش عطر، طعم، رنگ، بو، کیفیت و ارزش غذایی گوشت می‌شود (۱۱). محققین برای جلوگیری از این اثر، از آنتی اکسیدان‌های صنعتی (مصنوعی) در خوراک دام استفاده می‌کنند. ویتامین E به عنوان عامل اصلی دفاعی بدن در برابر اکسیداسیون چربی در غشای سلولی پستانداران شناخته شده است (۹). استفاده از آنتی اکسیدان‌ها در رژیم غذایی باعث می‌شود که این مکمل‌ها سریعاً به عضله و بافت پستان انتقال یافته و به همراه سیستم دفاعی بدن با عمل پروکسیدانت‌ها مقابله کنند (۳). گزارش شده است که میزان اکسیداسیون چربی گوشت راسته با افزودن ویتامین E به جیره غذایی دام کاهش یافته است (۲). گرچه آنتی اکسیدان‌های صنعتی به طور گسترده‌ای در صنایع غذایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، اما در سال‌های اخیر نگرانی مصرف‌کنندگان از سمیت این مکمل‌ها باعث شروع تحقیقاتی در مورد استفاده از آنتی اکسیدان‌های طبیعی به عنوان خوراک دام شده است (۸). آنتی اکسیدان‌های طبیعی تقریباً در تمام گیاهان و حتی در بافت‌های حیوانی مشاهده شده‌اند (۱). انار یکی از میوه‌هایی است که دارای غلظت زیادی از انواع آنتی اکسیدان‌های طبیعی می‌باشد. نکته قابل توجه در مورد تفاله و روغن دانه انار این است که این مواد خوراکی علاوه بر دارا بودن غلظت بالایی از اسید چرب لینولنیک مزدوج، حاوی ترکیبات پلی فنولی هستند که عمدتاً شامل اسید الاژیک و مشتقات آن، پونیکالائین و پونیکالین بوده که به ترتیب استرهای اسید الاژیک و اسید گالیک محسوب می‌شوند و خاصیت آنتی اکسیدانی دارند (۱۴). استفاده از محصولات جانبی انار در جیره گوسفند و بزغاله افزایش ظرفیت آنتی اکسیدانی گوشت را به همراه داشته است (۵ و ۱۰). با توجه به این مطالب، آزمایش حاضر به منظور بررسی اثر افزودن همزمان آنتی اکسیدان‌های طبیعی (تفاله دانه انار) و آنتی اکسیدان صنعتی (ویتامین E) به جیره و بررسی اثر آن در جلوگیری از اکسیداسیون چربی عضله راسته در زمان ذخیره‌سازی در سردخانه می‌باشد.

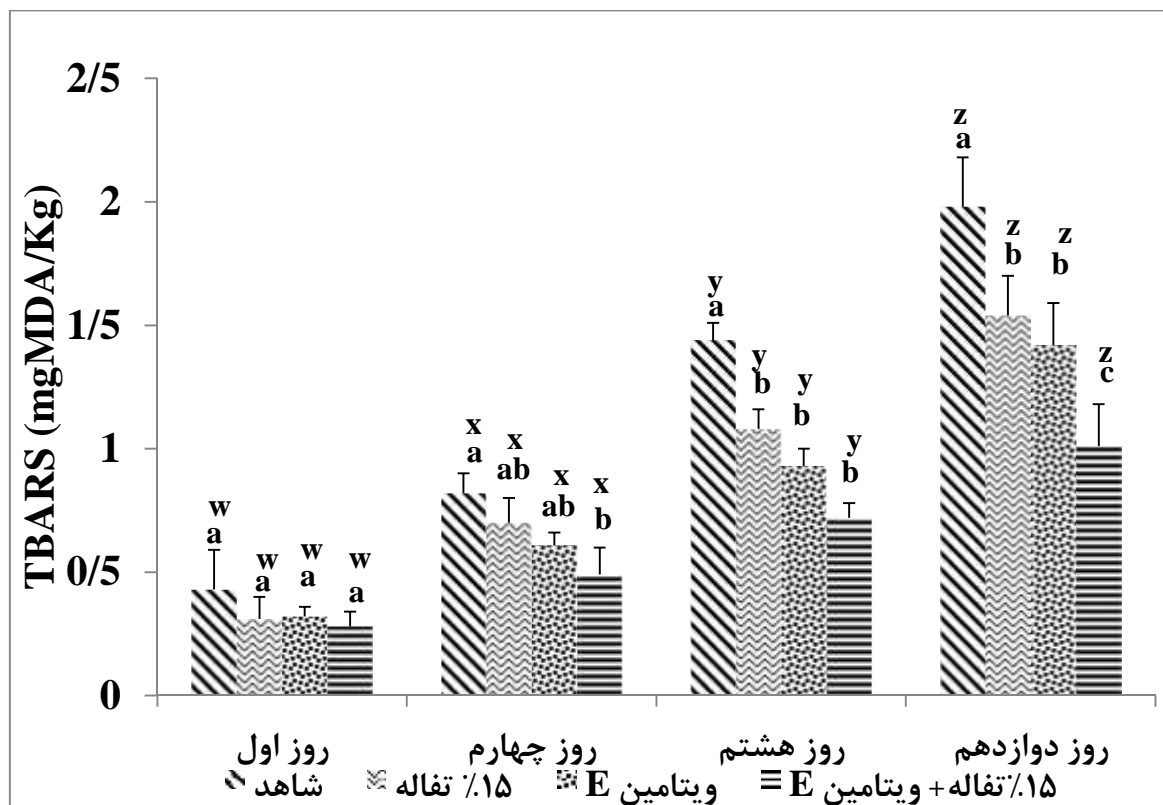


مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش از تعداد ۳۲ رأس بزغاله نر نژاد مهابادی ۴ تا ۵ ماهه استفاده شد. بزغاله‌ها به طور تصادفی در جایگاه‌های انفرادی قرار گرفته و به طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند. بعد از اتمام دوره ۱۴ روزه ی عادت‌پذیری، به طور تصادفی با یکی از جیره‌های آزمایشی به مدت ۸۴ روز تغذیه شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱- شاهد (بدون افزودن تفاله دانه انار و ویتامین E)، ۲- حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار، ۳- حاوی ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E از مکمل الفاتوکوفرول استات و ۴- حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار + ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین E (برحسب ماده خشک) بود. جیره بزغاله‌ها برای حداکثر رشد و تامین احتیاجات غذایی توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات آمریکا تنظیم گردید (۱۲) و خوراک به صورت کاملا مخلوط و در حد اشتها روزانه در دو نوبت (در ساعت ۰۷:۰۰ و ساعت ۱۷:۰۰) در اختیار بزغاله‌ها قرار گرفت. در انتهای آزمایش بعد از ۱۶ ساعت گرسنگی بزغاله‌ها کشتار شدند و از عضله راسته نمونه برداری شد. به منظور بررسی اثر جیره‌ها بر سطح اکسیداسیون گوشت، شاخص TBARS در چندین نوبت در گوشت خام اندازه‌گیری شد. به این ترتیب که، ابتدا نمونه گوشت‌های عضله راسته هموژن و در دمای ۴ درجه سانتی گراد برای مدت ۱۲ روز نگهداری شدند. میزان اکسیداسیون چربی در نمونه‌های گوشت خام در طی روزهای ۰، ۴، ۸ و ۱۲ پس از کشتار اندازه‌گیری شد (۶). تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایش با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.1 رویه MIXED انجام گرفت (۱۳). مقایسه میانگین‌ها نیز با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

واکنش تیوباروتیریک اسید با مالون دی آلدهید به طور وسیعی برای اندازه‌گیری میزان اکسیداسیون چربی عضله مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳). اکسیداسیون لیپید که در اثر رادیکال‌های آزاد ایجاد می‌شود ممکن است باعث اکسیدشدن رنگدانه‌های گوشت شده و باعث بو و طعم نامطلوب در گوشت می‌شود (۷). بدون در نظر گرفتن اثر جیره، میزان اکسیداسیون در گوشت خام با افزایش زمان ذخیره‌سازی در سردخانه افزایش یافت ($P < 0.001$ ، نمودار ۱). در روز اول ذخیره‌سازی در سردخانه، تفاوتی بین میزان اکسیداسیون گوشت بزغاله‌هایی که جیره‌های مختلف را دریافت کرده بودند، مشاهده نشد ($P > 0.05$). در روز ۴ ذخیره‌سازی، میزان اکسیداسیون چربی عضله بزغاله‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار + ویتامین E به طور معنی داری کمتر ($P < 0.05$) از بزغاله‌های تغذیه شده با جیره شاهد بود. در روز ۸ و ۱۲ ذخیره‌سازی، این روند کاهشی در جیره حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار و جیره حاوی ویتامین E هم مشاهده شد و میزان اکسیداسیون اسیدهای چرب در بزغاله‌های تغذیه شده با جیره‌های ۲، ۳ و ۴ نسبت به جیره شاهد کاهش معنی‌داری ($P < 0.05$) داشت. استفاده از محصولات جانبی انار به طور معنی‌داری باعث افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در گوشت بزغاله و گوسفند و همچنین در شیر گاو شده است (۵، ۱۰، ۱۵). به طور مشابه، افزودن پودر پوست و دانه انار به گوشت باعث کاهش شاخص TBARS در گوشت بز شده است (۴). محققین نتیجه‌گیری کردند که این مواد قادر هستند تا به عنوان آنتی‌اکسیدان طبیعی باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی موجود در گوشت طی زمان ذخیره‌سازی در سردخانه شوند. افزودن آنتی‌اکسیدان گیاهی و ویتامین E به جیره بزغاله‌های تغذیه شده با اسیدهای چرب غیراشباع باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی گوشت شد که نشان می‌دهد آنتی‌اکسیدان‌های گیاهی جایگزین مناسبی برای آنتی‌اکسیدان‌های صنعتی در جیره دام می‌باشند (۹). همچنین در مطالعه‌ای جیره‌ی خوک‌هایی که با ۳ درصد روغن کتان تغذیه شده بودند با ویتامین E و محصولات فرعی جو (غنی از ترکیبات فنولی) مکمل‌سازی شد، نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی جو باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی گوشت خوک پس از کشتار شد (۱۶). کاهش شاخص TBARS در گوشت بزغاله‌هایی که با جیره حاوی ۱۵ درصد تفاله دانه انار تغذیه شدند را می‌توان به انتقال ترکیبات پلی فنولی از جمله پونیکالائین و الاژیک اسید از تفاله دانه انار به عضله نسبت داد (۵). با توجه به این نتایج تفاله دانه انار را می‌توان به عنوان جایگزین مناسبی برای آنتی‌اکسیدان‌های صنعتی در جیره نشخوارکنندگان معرفی کرد.



نمودار ۱. تأثیر جیره و مدت زمان نگه داری در سردخانه بر شاخص TBARS در عضله راسته خام. ^{a,b,c} در هر روز از ذخیره سازی حروف غیر مشابه نشان دهنده تفاوت بین تیمارهای آزمایشی ($P \leq 0.05$). ^{w,x,y,z} در هر تیمار، حروف غیر مشابه نشان دهنده تفاوت میان روزهای نگه‌داری در سردخانه. انحراف معیار با میله های عمودی نشان داده شده است.

نتیجه‌گیری

افزودن ۱۵ درصد تفاله دانه انار و ویتامین E به جیره به طور معنی‌داری باعث کاهش میزان اکسیداسیون چربی عضله راسته بزغاله شد. با توجه به نتایج حاصله می‌توان بیان کرد که تفاله دانه انار به عنوان یک آنتی‌اکسیدان طبیعی جایگزین مناسبی برای ویتامین E در جیره بزغاله‌های پرواری می‌باشد.

فهرست منابع

1. Akarpat, A., Turhan, S., Ustun, N. S. (2008). Effect of hot-water extracts from myrtle, rosemary, nettle and lemon balm leaves on lipid oxidation and color of beef patties during frozen storage. *Journal of Food Processing and Preservation*. 32: 117-132.
2. Coronado, S. A., Trout, G. R., Dunshea, F. R., Shah, N. P. (2002). Antioxidant effects of rosemary extract and whey powder on the oxidative stability of wiener sausages during 10 months frozen storage. *Meat Science*. 62: 217-224.
3. Descalzo, A., Sancho, A. (2008). A review of natural antioxidants and their effects on oxidative status, odor and quality of fresh beef produced in Argentina. *Meat Science*. 79: 423-436.
4. Devatkal, S. K., Naveena, B. (2010). Effect of salt, kinnow and pomegranate fruit by-product powders on color and oxidative stability of raw ground goat meat during refrigerated storage. *Meat Science*. 85: 306-311.
5. Emami, A., Ganjkhanelou, M., Nasri, M. F., Zali, A., Rashidi, L. (2015). Pomegranate seed pulp as a novel replacement of dietary cereal grains for kids. *Small Ruminant Research*. 123:238-245.
6. Esterbauer, H., Cheeseman, K. H. (1990). Determination of aldehydic lipid peroxidation products: Malonaldehyde and 4-hydroxynonenal. *Methods in Enzymology*. 186: 407-421.



7. Faustman, C., Cassens, R. (1990) The biochemical basis for discoloration in fresh meat: A review. *Journal of Muscle Foods*. 1: 217-243
8. Inserra, L., Priolo, A., Biondi, L., Lanza, M., Bognanno, M., Gravador, R., Luciano, G. (2014). Dietary citrus pulp reduces lipid oxidation in lamb meat. *Meat Science*. 96: 1489-1493 .
9. Karami, M., Alimon, A.R., Sazili, A.Q., Goh, Y.M., Ivan, M. (2011). Effects of dietary antioxidants on the quality, fatty acid profile, and lipid oxidation of longissimus muscle in Kacang goat with aging time. *Meat Science*. 88 : 102–108.
10. Kotsampasi, B., Christodoulou, V., Zotos, A., Liakopoulou-Kyriakides, M., Goulas, P., Petrotos, K., Natas, P., Bampidis, V. (2014). Effects of dietary pomegranate byproduct silage supplementation on performance, carcass characteristics and meat quality of growing lambs. *Animal Feed Science and Technology*. 197: 92-102.
11. Luciano, G., Monahan, F., Vasta, V., Pennisi, P., Bella, M., Priolo, A. (2009). Lipid and colour stability of meat from lambs fed fresh herbage or concentrate. *Meat Science*. 82: 193-199 .
12. NRC. 2007. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids: National Academy Press.
13. SAS Institute (2002). STAT user's guide: Statistics. Version 9.1. Cary, NC: Statistical Analysis System Institute, Inc..
14. Seeram, N.P., Zhang, Y., Reed, J.D., Krueger, C.G., Vaya, J.(2006). Pomegranate phytochemicals. Taylor and Francis: Boca Raton, FL.
15. Shabtay, A., Nikbachat, M., Zenou, A., Yosef, E., Arkin, O., Sneer, O., Shwimmer, A., Yaari, A., Budman, E., Agmon, G., Miron, J. (2012). Effects of adding a concentrated pomegranate extract to the ration of lactating cows on performance and udder health parameters. *Animal Feed Science and Technology*; 175: 24-32.
16. Wiesław, S., Marianna, F., Zofia, A., Krzysztof, L. S., Zenon, Z. (2012). Effect of oat by-product antioxidants and vitamin E on the oxidative stability of pork from pigs fed diets supplemented with linseed oil. *Archives of Animal Nutrition*. 66: 27–38.

Effect of dietary vitamin E and pomegranate seed pulp on meat lipid oxidation of kid meat

A. Emami^{1*}, M. H. Fathi Nasri¹, M. Ganjkhanlou², A. zali² and L. Rashidi³

¹ Department of Animal Science, University of Birjand

² Department of Animal Science, University of Tehran

³ Institute of Standard and Industrial Research of Iran

* Corresponding E-mail address: a.emami@birjand.ac.ir

This study was carried out to determine the effects of dietary pomegranate seed pulp (PSP) and vitamin E on meat lipid oxidation in kids. Thirty-two *Mahabadi* goat kids (average initial BW of 16.5 ± 1.8 kg, 5-6 month) were randomly assigned to four treatments: 1) control, 2) containing 15% PSP, 3) containing 400 mg/kg DM vitamin E and 4) containing 15% PSP+400 mg/kg DM vitamin E. Animals were kept in individual pens with self-mangers for 84 d. The kids were slaughtered at the end of the study and *m. longissimus lumborum* (LL) was sampled. Regardless of dietary treatments, lipid oxidation of raw LL muscle increased ($P < 0.0001$) at 12 d refrigerated storage. After 8 and 12 d of storage, TBARS value measured in raw meat from kids fed control diet were higher ($P < 0.05$) than the kids fed other diets. The results of this experiment showed that PSP can be used as a natural and economic source of antioxidant that could be included in ruminant's diet instead of synthetic antioxidants.

Keywords: Lipid oxidation; Pomegranate seed pulp; vitamin E

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی