SID

فیلم های آموزشی

عضویت در خبرنامه

بلاگ مرکز اطلاعات علمی

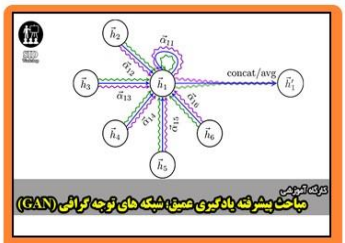
کارگاه های آموزشی

سرویس ترجمه تخصصی

سرویس های ویژه

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

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



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

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی

Archive of SID

تأثیر تانن بر اتصال میکروب‌های شکمبه در تفاله دانه انار سیلویی حاوی افزودنی‌های مختلف

خسروی*[۱]، ف.، فتحی نسری[۲]، م.ح.، مدرسی[۳]، ج.، بهگر[۴]، م.

۱- دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

۲- عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

۳- دانشجوی دکتری گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۴- عضو هیئت علمی پژوهشکده کشاورزی، پزشکی و صنعتی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای

*آدرس پست الکترونیک نویسنده‌ی پاسخگو: fkhosravi1389@gmail.com

چکیده

تفاله دانه انار که از محصولات فرعی کارخانجات آبگیری دانه انار است حاوی مقدار زیادی چربی (حدود ۶ تا ۱۹ درصد بر اساس ماده خشک) و سایر ترکیبات مغذی مورد نیاز نشخوارکنندگان است اما حاوی مقداری تانن نیز می‌باشد که می‌تواند تأثیرات منفی بر عملکرد حیوان داشته باشد. برای تهیه تفاله دانه انار سیلویی از تفاله دانه انار تازه حاوی ۴۷ درصد ماده خشک در سطل‌های پلاستیکی سه کیلویی با تراکم ۶۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب به مدت ۶۰ روز در دمای اتاق سیلو شد و افزودنی مختلف شامل پلی اتیلن گلایکول، اوره و هیدروکسید کلسیم به ترتیب با نسبت‌های ۹۰، ۲۰ و ۲۰ گرم به ازای هر کیلوگرم ماده خشک تفاله سیلویی به سیلوها اضافه شدند. داده‌ها بر اساس طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزارآماری SAS آنالیز شد. نتایج نشان داد مقدار کل ترکیبات فنلی و کل تانن در اثر افزودن اوره و هیدروکسید کلسیم کاهش یافت اما مقدار تانن متراکم تحت تأثیر قرار نگرفت. درصد نیتروژن-۱۵ متصل به ذرات خوراک بعد از ۱۲ ساعت انکوباسیون در تمامی تیمارهای حاوی افزودنی بطور معنی داری کاهش یافت ($P<0/05$) اما درصد نیتروژن-۱۵ متصل به ذرات خوراک بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون در تیمارهای حاوی اوره و پلی اتیلن گلایکول نسبت به سایر تیمارها افزایش معنی داری نشان داد ($P<0/01$). در حالی که میلی-گرم نیتروژن-۱۵ بعد از ۱۲ ساعت انکوباسیون در تیمارهای حاوی اوره و هیدروکسید کلسیم بطور معنی داری کاهش یافت ($P<0/01$) اما میلی‌گرم نیتروژن-۱۵ بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری نداشت.

واژه‌های کلیدی: تفاله دانه انار، اتصال میکروبی، تانن

مقدمه

همراه با تولید صنعتی فرآورده‌های انار شامل آب، رب و کنسانتره انار، مقادیر قابل توجهی تفاله دانه انار به صورت ضایعات باقی می‌ماند که از ارزش غذایی بالایی برخوردار است. براساس مطالعات انجام شده، تفاله دانه انار را می‌توان در جیره نشخوارکنندگان از جمله بز تا ۲۰ درصد ماده خشک جیره بدون هیچگونه اثرات منفی بر عملکرد حیوان، مورد استفاده قرار داد (۱۰، ۱۱ و ۱۶). اسید پونیسیک یک اسید چرب غیراشباع حاوی سه پیوند دوگانه مزدوج است و در دانه ارقام مختلف انار ایران بین ۶۵ تا ۸۰ درصد کل چربی دانه را تشکیل می‌دهد و دارای خواص ضد سرطانی است (۱). علاوه بر این تفاله دانه انار حاوی ترکیبات پلی فنولی چون اسید الاژیک و مشتقات آن، پونیکالاژین و پونیکالین می‌باشد که به ترتیب استرهای اسید الاژیک و اسید گالیک محسوب می‌شوند و پتانسیل آنتی اکسیدانی دارند (۱۵). تفاله دانه انار حاوی ۴ تا ۵ درصد تانن است و تغذیه آن در سطوح بالا می‌تواند سبب بروز مشکلاتی نظیر کاهش قابلیت هضم ماده خشک و کاهش مصرف خوراک در نشخوارکنندگان شود. علاوه بر این تانن تأثیرات منفی روی جمعیت میکروبی شکمبه خصوصاً سلولولایتیک‌ها دارد (۱۰). از آنجا که مهمترین

www.SID.ir

Archive of SID

مرحله برای هضم فیبر، اتصال میکروب‌ها به ذرات غذایی است و باکتری‌های شکمبه‌ای مهمترین نقش را در هضم فیبرهای غذایی دارند. افزودنی‌های مختلف سیلویی سبب کاهش میزان کل ترکیبات فنلی و نیز کل تانن می‌گردد (۴). لذا در این تحقیق، هدف بررسی و مطالعه تاثیر تانن بر اتصال میکروبی تفاله دانه انار است.

مواد و روش‌ها

برای تهیه تفاله دانه انار سیلویی از تفاله دانه انار تازه حاوی ۴۷ درصد ماده خشک در سطل‌های پلاستیکی سه کیلویی با تراکم ۶۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب به مدت ۶۰ روز در دمای اتاق سیلو شد و افزودنی مختلف شامل پلی اتیلن گلایکول، اوره و هیدروکسید کلسیم به ترتیب با نسبت‌های ۹۰، ۲۰ و ۲۰ گرم به ازای هر کیلوگرم ماده خشک تفاله سیلویی به سیلوها اضافه شدند.

برای تعیین میزان کل ترکیبات فنولی، کل ترکیبات فنولی غیر تانن و تانن متراکم، یک گرم تفاله خشک آسیاب شده برای تهیه عصاره استونی استفاده شد و با ۹ میلی لیتر استون ۷۰٪ مخلوط گردید و با استفاده از معرف فولین فنل شیکالتو، میزان کل ترکیبات فنولی و میزان کل تانن اندازه گیری شد (۷) و میزان تانن متراکم با استفاده از دی پلیمریزاسیون اکسیداتیو HCL-Butanol در حضور آهن بر اساس معادل لوکوسیانیدین (۱۳) تعیین شد.

هضم شکمبه‌ای نمونه‌ها به روش آزمایشگاهی با استفاده از انکوباتور دیزی (۳) انجام شد. مایع شکمبه مورد استفاده در این روش از شکمبه ۲ تلیسه فیستولاگذاری شده جمع‌آوری شد.. برای هر نمونه خوراک ۴ تکرار در نظر گرفته شد و سپس کیسه-های حاوی نمونه در داخل بطری انکوباتور دیزی (۲ لیتری) قرار داده شد و مقدار۱۶۰۰ میلی لیتر از محلول بافر و ۴۰۰ میلی لیتر مایع شکمبه به هر بطری افزوده شد. برای تهیه محلول بافر، محلول‌های A و B به نسبت ۱:۵ با هم مخلوط شدند. برای تهیه محلول A به ترتیب مقدار ۱۰، ۰/۵، ۰/۵، ۰/۱ و ۰/۵ گرم فسفات پتاسیم، سولفات منیزیم ۷ آبه، کلرید سدیم، کلرید کلسیم ۲ آبه و اوره نشاندار حاوی نیتروژن-۱۵ در یک لیتر آب مقطر حل گردید. محلول B نیز شامل ۱۵ گرم کربنات سدیم و ۹ گرم سولفید سدیم بود که در یک لیتر آب مقطر حل شدند. نمونه‌ها داخل دستگاه دیزی در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد برای زمان‌های ۱۲ و ۲۴ انکوباسیون شدند. سپس کیسه‌ها با آب سرد کاملاً شسته و در آون با دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک شدند.

سپس جهت تعیین مقدار اتصال نیتروژن-۱۵ به ذرات غذایی باقی مانده نمونه‌ها توسط دستگاه طیف سنجی گسیلی (مدل NOI7) از روش ریتنبرگ استفاده شد. میزان نیتروژن-۱۵ به میزان بیشتر از ۰/۳۶۶ اتم درصد به عنوان الحاق در نظر گرفته شد. به منظور استاندارد نمودن دستگاه از محلول کلرید آمونیوم حاوی نیتروژن-۱۵ به میزان ۰/۳۶۶ اتم درصد استفاده شد. محتوای نیتروژن-۱۵ هر سرنگ بر اساس میزان الحاق در نمونه بلانک (شاهد) تصحیح شد. برای محاسبه میزان الحاق نیتروژن-۱۵ در پروتئین میکروبی از معادله زیر استفاده شد:

(۱۰۰ ÷ درصد 15N) × (۱۰۰ ÷ درصد N) × میلی گرم نمونه باقی مانده پس از انکوباسیون = میلی گرم 15N

مقایسه بین تیمارها در ساعات ۱۲ و ۲۴ به طور جداگانه صورت گرفت و از طرح کاملاً تصادفی با مدل زیر بدین منظور استفاده شد. داده‌های جمع آوری شده در نرم افزار آماری SAS 9.1 (۱۷) با رویه GLM تجزیه آماری گردید.

$Y_{ijk} = \mu + T_i + e_{ijk}$

μ : میانگین کل

Ti : اثر تیمار

eijk : اثر خطای آزمایشی

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

ترکیبات فنلی

میزان کل ترکیبات فنلی، کل تانن، تانن متراکم و تانن قابل هیدرولیز تفاله دانه انار سیلو شده حاوی افزودنی‌های مختلف در جدول شماره۱ نشان داده شده است. میزان کل ترکیبات فنلی، تانن کل و تانن قابل هیدرولیز بین تیمارهای مختلف تفاوت معنی‌دار آماری وجود داشت ولی میزان تانن متراکم تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. با افزودن اوره و هیدروکسید کلسیم به سیلو کاهش معنی‌داری در میزان کل ترکیبات فنلی مشاهده شد اما افزودن پلی اتیلن گلایکول تاثیری بر آن نداشت. مقدار کل تانن تنها در سیلویی که هیدروکسید کلسیم به آن افزود شده بود کاهش یافت. مطابق با نتایج مطالعه حاضر، افزودن اوره به میزان ۳ و ۵ درصد ماده خشک به سیلوی برگ اقاقیا موجب کاهش میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن و تانن‌های متراکم سیلو شد (۷). ولی‌زاده و همکاران (۱۸) نیز گزارش نمودند افزودن ۰/۱۵ درصد اوره (بر حسب ماده خشک) به سیلوی پوست پسته، میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن آن را کاهش داد (P<۰/۰۵) ماکار (۸) علت این کاهش را افزایش پلیمریزاسیون تانن به پلیمرهای بزرگتر غیرفعال دکر کرده است . وینا و همکاران (۱۹) گزارش کردند که خیساندن برگ‌های اقاقیا با محلول ۲ درصد هیدروکسید کلسیم (۵ میلی گرم محلول برای ۱۰۰ گرم نمونه) میزان کل ترکیبات فنلی و کل تانن را به ترتیب ۷۴ و ۷۵ درصد کاهش داد. در تحقیقی دیگر نیز افزودن هیدروکسید کلسیم به برگ‌های آلبیزیا میزان کل تانن را کاهش داد (۲) که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد زیرا افزودن مواد قلیایی مانند هیدروکسید کلسیم به خوراک‌های حاوی تانن باعث افزایش مقدار pH آن شده و در pH بالا ترکیبات فنولی دچار اکسیداسیون شده و غیر فعال می‌شوند (۸).

میزان تانن‌های متراکم در ترکیبات فنلی تفاله دانه انار پایین است بنابراین میزان ترکیبات فنلی و تانن و سایر ترکیبات اندازه-گیری شده در زمان افزودن پلی اتیلن گلایکول به سیلو در مقایسه با سایر افزودنی‌های مورد استفاده، تحت تاثیر قرار نگرفت چون پلی اتیلن گلایکول بدون اثر بر آنزیم‌های هضمی و میکروبی شکمبه، مستقیماً تانن متراکم را غیرفعال می‌کند. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که پلی اتیلن گلایکول به دلیل عدم اثر در کاهش تانن‌های قابل هیدرولیز، افزودنی مناسبی در تهیه سیلوی تفاله دانه انار نیست.

جدول شماره ۱- قابلیت هضم شکمبه‌ای ماده خشک تفاله دانه انار سیلو شده و تفاله دانه انار خشک

ترکیبات فنلی	تیمارها[1]				اشتباه معیار میانگین	سطح معنی داری
	۱	۲	۳	۴		
کل ترکیبات فنلی	۳/۳۴[a]	۳/۳۱[a]	۲/۲۹[b]	۰/۸۲[c]	۰/۲۴۰	<۰/۰۰۰۱
کل تانن	۱/۱۹[a]	۱/۲۳[a]	۰/۷۳[ba]	۰/۲۳[b]	۰/۱۹	<۰/۰۰۰۱
تانن متراکم	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۰۶	۰/۳۳
تانن قابل هیدرولیز	۱/۰۸	۱/۱۵	۰/۶۳	۰/۱۳	۰/۱۰	<۰/۰۰۰۱

[1] تیمارهای آزمایشی ۱- سیلوی تفاله دانه انار بدون افزودنی، ۲- سیلوی تفاله دانه انار حاوی ۹۰ گرم بر کیلوگرم پلی اتیلن گلایکول، تیمار ۳ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم بر کیلوگرم اوره و تیمار ۴ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم بر کیلوگرم هیدروکسید کلسیم

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه معنی دار بودن اختلاف بین میانگین هاست.

اتصال نیتروژن-۱۵ به میکروارگانیسم‌های شکمبه

میزان اتصال میکروبی نیتروژن-۱۵ پس از ۱۲ و ۲۴ ساعت انکوباسیون در جدول ۲ آمده است. همانطور که نتایج نشان می‌دهد میزان اتصال نیتروژن-۱۵ به دیواره میکروارگانیسم‌ها و ذرات غذایی پس از ۱۲ ساعت انکوباسیون در تیمارهای حاوی افزودنی

www.SID.ir

Archive of SID

بطور چشمگیری افزایش یافت (p<۰/۰۵). از آنجا که تانن‌ها قادرند تغییراتی را در موفولوژی برخی از گونه‌های باکتریایی ایجاد کنند لذا احتمالاً کاهش تانن در اثر افزودنی‌های مختلف سیلویی علت اتصال میکروبی به ذرات خوراک بوده است. اما پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون درصد نیتروژن-۱۵ فقط در تیمارهای حاوی پلی اتیلن گلایکول و اوره افزایش یافت که این نشان دهنده رشد بیشتر باکتری‌های سلولایتیک در این ۲ تیمار می‌باشد.

افزایش الحاق نیتروژن-۱۵ احتمالاً نشان‌دهنده افزایش تعداد باکتری‌ها می‌باشد. مونومرهای فنولیک بر باکتری‌های شکمبه و پروتوزوآها و قارچ‌ها اثر سمی دارند و از اتصال فیبروباکتر ساکسینوژنز با سلولز جلوگیری می‌کنند و در نهایت سبب پایین آمدن قابلیت هضم شکمبه‌ای می‌گردند (۷). فنول‌ها با اتصال به پروتئین‌ها آن‌ها را از دسترس میکروارگانیسم‌ها خارج می‌کنند که در نتیجه آن رشد میکروارگانیسم‌ها محدود شده و قابلیت هضم کاهش می‌یابد (۹). همچنین ترکیب شدن تانن‌ها با مواد مغذی اعم از پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و مواد معدنی باعث می‌شود این مواد از دسترس میکروب‌ها خارج شوند (۱۴). بسیاری از مونومرهای فنولی که در جیره غذایی دام‌ها وجود دارند حاوی P- کوماریک و فرولیک اسیدها هستند. این ترکیبات که فنولیک-های آزاد محسوب می‌شوند، موجب کاهش مصرف خوراک در دام شده و براساس مطالعات انجام شده، چندین سیستم آنزیمی در پستانداران توسط این مونومرهای فنولی غیرفعال می‌گردد. علاوه بر این رشد باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی و تجزیه آنزیمی نیز توسط مونومرهای فنولی مختل می‌گردد. جارد و همکاران (۵) اثرات ضد میکروبی ترکیبات فنولی را در چوب گزارش کردند و بیان نمودند که مقاومت طبیعی بسیاری از انواع چوب‌ها در نتیجه ظرفیت سمی بودن ترکیبات فنولی موجود در بخش سخت چوب برای میکروارگانیسم‌ها است. ترکیبات فنولی باعث تجزیه باکتری‌ها با ورود آب از غشای سلولی آنها می‌شوند و محتویات سلولی را از آن خارج می‌کنند. ترکیبات فنولی به عنوان نگهدارنده‌های غذایی استفاده می‌شوند زیرا بازدارنده رشد میکروبی هستند. افزایش غلظت اسید تانیک در جیره رشد باکتری‌های شکمبه را مختل می‌کند. بر اساس مطالعه ازکوز و همکاران (۱۲)، باکتری‌ها غلظت اسید تانیک را تا ۰/۱ درصد جیره تحمل کردند اما در غلظت‌های بالاتر به دلیل واکنش پروتئین‌ها با اسید تانیک و تغییر شکل ساختمانی سوبستراهای پروتئینی، رشد باکتری‌ها کاهش یافت. نتایج این مطالعه نشان داد که وجود اسید تانیک آنزیم‌های تجزیه کننده فیبر را غیرفعال و تجزیه سلولز، همی‌سلولز و زایلان‌ها را محدود کرد. دلایل ایجاد این محدودیت تشکیل کمپلکس اسید تانیک با آنزیم‌ها و جلوگیری از اتصال آنزیم‌های باکتریایی به سلولز و همی‌سلولز بود.

جدول شماره ۲- میزان اتصال میکروبی نیتروژن-۱۵ پس از ۱۲ و ۲۴ ساعت انکوباسیون

صفات مورد مطالعه	تیمارها[1]				اشتباه معیار میانگین	سطح معنی داری
	۱	۲	۳	۴		
درصد نیتروژن-۱۵ باقی مانده بعد از ۱۲ ساعت انکوباسیون	۰/۱۵۸[b]	۰/۲۵۷[a]	۰/۲۳۹[a]	۰/۲۴۷[a]	۰/۰۱۹۶	۰/۰۱۴
درصد نیتروژن-۱۵ باقی مانده بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون	۰/۳۸۸[b]	۰/۴۶۵[a]	۰/۴۸۸[a]	۰/۳۹۳[b]	۰/۰۰۶۵	<۰/۰۰۰۱
میلی گرم نیتروژن-۱۵ باقی مانده بعد از ۱۲ ساعت انکوباسیون	۰/۰۰۹[b]	۰/۰۱۲[b]	۰/۰۱۸[a]	۰/۰۲۶[a]	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۴
میلی گرم نیتروژن-۱۵ باقی مانده بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون	۰/۰۱۳	۰/۰۱۴	۰/۰۲۱	۰/۰۲۰	۰/۰۰۴	۰/۳۸۵

www.SID.ir

Archive of SID

[۱] تیمارهای آزمایشی ۱- سیلوی تفاله دانه انار بدون افزودنی، ۲- سیلوی تفاله دانه انار حاوی ۹۰ گرم بر کیلوگرم پلی اتیلن گلایکول، تیمار ۳ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم بر کیلوگرم اوره و تیمار ۴ تفاله دانه انار سیلو شده حاوی ۲۰ گرم برکیلوگرم هیدروکسید کلسیم
حروف غیر مشابه در هر ردیف نشانه معنی دار بودن اختلاف بین میانگین هاست.

نتیجه‌گیری کلی

بطور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که با کاهش مقدار ترکیبات فنلی و تانن در اثر افزودن اوره و هیدروکسیدکلسیم، اتصال نیتروژن-۱۵ به ذرات خوراک پس از ۱۲ ساعت انکوباسیون افزایش یافت. از بین افزودنی‌های مختلف اوره بهترین عملکرد را پس از ۱۲ و ۲۴ ساعت انکوباسیون داشت.

منابع

1. Abbasi, H., Rezaei, K. and Rashidi, L., 2008. Extraction of essential oils from the seeds of pomegranate using organic solvents and supercritical CO2. Journal of American Oil Chemistry Society. 85: 83–89.
2. Alam, R., Kabir, A.K.M.A., Amina, M.R. and McNeill, D.M., 2005. The effect of calcium hydroxide treatment on the utritive and feeding value of Albizia procera for growing goats. Animal Feed Science and Technology. 122: 35–148.
3. Ankom Technology Corporation, 1997. Operator’s manual: Ankom 200/220 fiber analyzer. Ankom Technol. Corp, Fairport, NY, USA.
4. Frutos, P., Hervás, G., Giráldez, F.J., Mantecón, A.R., 2004. Review: Tannins and ruminant nutrition. Spanish Journal of Agricultural Research. 2: 191-202
5. Jurd, L., A. D. King, K. Mihara and N. L. Stanley. 1971. Antimicrobial properties of natural phenols and related compounds. Appl. Microbiol. 21:507.
6. Krebs, G. L., D. M. Howard and K. Dods., 2007. The Effects of Feeding Acacia saligna on Feed Intake, Nitrogen Balance and Rumen Metabolism in Sheep. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 20(9):1367-1373.
7. Makkar, H.P.S., 2000. Measurement of total phenolics and tannins using folin-ciocalteu method. In:Makar, H.M.S (Ed), Quantification of tannins in the foliage. Joint FAO/IAEA division of nuclear techniquse in food and agriculture, IAEA, Vienna, Austria, pp. 4-6.
8. Makkar, H.P.S., 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. Small Ruminant Research. 49: 241–256.
9. Mc Sweeney, C.S., Palmer, B., McNeill, D.M., Krause, D.O., 2001.Microbial interactions with tannins: nutritional consequences for ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 91, 83–93.
10. Mirzaei-Aghsaghali. A., Maheri-Sis, N., Mansouri, H., Razeghi, M. E., Mirza-Aghazadeh, A., Cheraghi, H. and Aghajanzadeh-Golshani, A. 2011. Evaluating potential nutritive value of pomegranate processing by-products for ruminants using in vitro gas production technique. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, 6:45-51.
11. Modaresi, J., M.H. Fathi Nasri, L. Rashidi, O. Dayani, E. Kebreab. 2011. Effects of supplementation with pomegranate seed pulp on concentrations of conjugated linoleic acid and punicic acid in goat milk. Journal of Dairy Science. 94:4075-4080.
12. Ozkose, E., R. Kuloglu, U. Comlekcioglu, B. Kar, I. Akyol and M. S. Ekinci, 2011. Effects of Tannic Acid on the Fibrolytic Enzyme Activity and Survival of some Ruminal Bacteria. International Journal of Agriculture & Biology, 11: 386–390.
13. Porter, L.J., Hrstich, L.N., and Chan, B.G. 1986. The conversion of procyanidins and prodelphinidins to cyanidin and delphinidin. Phytochemistry. 25:223–230.
14. Reed, j., d., 1995. Nutritional toxicology of tannins and related polyphenols in forage legumes, Journal of Animal Science. 73: 1516-1528.
15. Sadeghi, N., Jannat, B.J., Oveisi, M.R., Hajimahmoodi, M., Photovat, M., 2009. The antioxidant activity of Iranian pomegranate (punica granatum L.) seed extracts. Journal of Agriculture Science. 11: 633-638.

www.SID.ir

Archive of SID

16. Shabtay, A., Eitam, H., Tadmor, Y., Orav, A., Meir, A., Weinberg, P., ZWIKA G. Weinberg, Z.G., Chen, Y., Brosh, A., Izhak, I., and Kerem, Z., 2008. Nutritive and Antioxidative Potential of Fresh and Stored pomegranate Industrial Byproduct as a Novel Beef Cattle Feed, Journal of Agricultural and Food chemistry, 56, 10063–10070.
17. Statistical Analysis Systems Institute (SAS). 2002. SAS version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
18. Valizadeh, R., Naserian, A.A. and Vahmani, P., 2009. Influence of drying and ensiling pistachio by-products with urea and molasses on their chemical composition, tannin content and rumen degdability parameters. Journal of Animal and Veterinary Advances, 8: 2363-2368.
19. Wina, E., Tangendjaja, B., Susana, I.W.R., 2005. Effects of chopping, and soaking in water, hydrochloric acidic and calcium hydroxide solutions on the nutritional value of Acacia villosa for goats. Animal Feed Science and Technology, 122: 79–92.

The influence of tannin on attachment of ruminal microorganisms on ensiled Pomegranate seed pulp whit different Chemical Agents

F. Khosravi[1*], M. H. Fathi Nasri[1] , J. Modarrsi[2] and M. Behgar[3]
[1] Department of Animal Science, University of Birjand
[2] Department of Animal Science, University of Ferdosi Mashhad
[3] Agricultural, Medical and Industrial Research School, Nuclear Science and Technology Research Institute
* Corresponding E-mail address: fkhosravi@birjand.ac.ir

The aim of this study was to investigate the effect of adding different chemical agents including urea, calcium hydroxide and polyethylene glycol to ensiled pomegranate seed pulp (PSP). The PSP which is a by-product in the industrial decoction of pomegranate, contains large amounts of oil (66 to 193 g/kg DM) and other nutrients which are valuable in meeting the nutritional requirements of ruminants, but it also contain some tannins that may have adverse effects on animal performance. The PSP (containing 475g/kg DM) was ensiled within plastic buckets without any additive or along with urea, calcium hydroxide and polyethylene glycol at a rate of 20, 20 and 90 g/kg DM of PSP, respectively. Silos were opened after 70 days and total polyphenolics (TP), total tannins (TT) and condensed tannin (CT) concentrations were measured on dried samples. In vitro dry matter digestibility of rumen incubation with Daisy was performed and measured ^{15}N incorporation content for microbial protein synthesis.The data were analyzed as a completely randomized design with 4 treatments each by 4 replicates using SAS software. The results showed adding urea and Calcium hydroxide significantly ($p<0.01$) reduced the TP and TT content but had no effect on CT content of PSP. but PEG was not affect the TP, TT and CT content of PSP. The results show that mg ^{15}N after 12 h incubation were affected in urea and Calcium hydroxide ($p <0.05$). But no affected mg ^{15}N after 24 h ($p >0.00$) in all treatments.

Key Words: Pomegranate seed pulp, ^{15}N incorporation, Tannin

www.SID.ir

SID

فیلم های آموزشی

عضویت در خبرنامه

بلاگ مرکز اطلاعات علمی

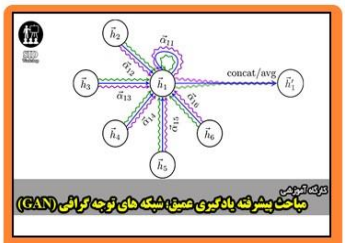
کارگاه های آموزشی

سرویس ترجمه تخصصی

سرویس های ویژه

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

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



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

کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی