Archive of SID

نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۸ شماره ۳/ سال۱۳۹۷/ صفحات ۱۷ تا ۲۹

بررسی تاثیر جیره‌های حاوی سطوح مختلف مغز بلوط بر هضم، تخمیر و تجزیه‌پذیری شکمبه ای گاو و گاومیش در خوزستان

زهرا رحمتی مقدم[۱]، طاهره محمدآبادی[۲*]، هدایت الله روشنفکر[۳]، مرتضی چاجی[۲] و خلیل میرزاده[۲]

تاریخ دریافت: ۹٤/۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/٤

[۱] دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

[۲] دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

[۳] استاد گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

*مسئول مکاتبه: Email: Mohammadabadi@ramin.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: مغز بلوط حاوی ۵۵ درصد نشاسته است که می‌توان از آن به عنوان منبع انرژی، در تغذیه دام نشخوار کننده در کنسانتره استفاده کرد. **هدف**: هدف از این مطالعه، بررسی اثر جیره‌های آزمایشی حاوی سطوح صفر، ۱۵/۸۰، ۳۱/۵۸ و ٤۷/۳۷ درصد مغز میوه بلوط بر فراسنجه های تجزیه‌پذیری، تخمیری و قابلیت هضم آزمایشگاهی در گاو هلشتاین و گاومیش رودخانه ای خوزستان بود. **روش کار**: میوه بلوط در سطوح صفر، ۱۵/۸۰، ۳۱/۵۸ و ٤۷/۳۷ درصد در جیره (تنظیم شده بر طبق جداول احتیاجات غذایی گاو) گاو و گاومیش استفاده شد. روش های تولید گاز، تلی و تری و کیسه گذاری شکمبه ای برای تعیین هضم، تخمیر و تجزیه‌پذیری این جیره‌های آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. **نتایج**: میزان قابلیت هضم ماده خشک و NDF در گاو و گاومیش در تیمار حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز بلوط بالاترین مقدار بود (P<۰/۰۵). صرف نظر از نوع جیره آزمایشی، قابلیت هضم ماده خشک در گاو و گاومیش تفاوت معنی داری نداشت (P>۰/۰۵)، اما قابلیت هضم NDF در گاومیش بالاتر از گاو (۷۵/۹٦ در برابر ٦۵/۵۳ درصد) بود (P<۰/۰۵). بدون توجه به نوع دام، بیشترین پتانسیل تولید گاز مربوط به تیمارهای حاوی مغز بلوط بود (P<۰/۰۵). مقدار PF، تولید توده میکروبی، راندمان توده میکروبی و همچنین ماده آلی واقعا هضم شده بین جیره‌های حاوی مقادیر مختلف مغز بلوط متفاوت نبود (P>۰/۰۵). بخش کند تجزیه (b)، پتانسیل تجزیه پذیری (PD) و تجزیه پذیری موثر (ED) در تیمار حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز بلوط در گاو و گاومیش بالاترین مقدار بدست آمد (P<۰/۰۵). بخش سریع تجزیه (a)، بخش کند تجزیه (b)، نرخ تجزیه (c)، پتانسیل تجزیه‌پذیری (PD) و تجزیه‌پذیری موثر(ED) در گاو و گاومیش متفاوت نبود (P>۰/۰۵). **نتیجه گیری نهایی**: با توجه به نتایج این آزمایش میتوان نتیجه گرفت که مغز میوه بلوط تا ۳۱/۵۸ درصد، به دلیل بهبود شرایط تخمیری شکمبه در شرایط آزمایشگاه، می تواند در جیره گاو هلشتاین و گاومیش خوزستانی استفاده شود اما در این زمینه نیاز به مطالعات بیشتری می‌باشد.

واژگان کلیدی: هضم‌پذیری، فراسنجه، تولید گاز، توده میکروبی

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

جایگزین کردن مواد خوراکی ارزان در هر فصل به جای مواد خوراکی کمیاب و گران، منجر به کاهش هزینه‌های خوراک دام شده است. یکی از این مواد خوراکی که می توان در پاییز و زمستان به عنوان خوراک جایگزین برای دام ها استفاده کرد میوه بلوط است (رجبلو ۱۳۸۸). سطح وسیعی از کشور (تقریبا ۹۰ درصد از مجموع چهار میلیون هکتار جنگل‌های زاگرس) در استان‌های کرمانشاه، ایلام، لرستان، چهارمحال بختیاری، کهکیلویه و بویراحمد، فارس، مازندران، گیلان و شمال شرق خوزستان را جنگل‌های بلوط پوشش داده است (رجبلو ۱۳۸۸).

بلوط با نام علمی Quercus، درختی از خانواده راش یاFagaceae می باشد (نوکسین ۱۹۹۳). بلوط لغت پهلوی است و در لرستان این درخت را مازو و در کردستان برو می گویند (سلامی ۱۳۸۱). این درخت بومی مناطق آسیای گرمسیری و آمریکا می باشد. در ایران در استان های ایلام، فارس، لرستان، کهکیلویه و بویر احمد و چهارمحال بختیاری دیده می‌شوند (جعفری و همکاران ۱۳۸۰). اصلی ترین بخش مغز بلوط نشاسته است، که ۵۵ درصد ترکیبات میوه را تشکیل می دهد. به طوری که می توان از آن به عنوان منبع انرژی به ویژه جایگزین کنسانتره در تغذیه دام نشخوار کننده استفاده کرد (جعفری و همکاران ۱۳۸۰).

میوه بلوط دارای انرژی بالایی است. ترکیب شیمیایی میوه بلوط به شرح زیر می باشد؛ ۸/۸ درصد تانن که ۵۷ درصد آن از نوع قابل هیدرولیز است (دانش مسگران ۱۳۸۸)، ۶۰ درصد ماده خشک، ۳ درصد پروتئین خام، ۷/۲ درصد چربی خام، ۸۷ تا ۸۹ درصد هیدروکربن، ۲۵ تا ۳۰ میلی گرم در کیلوگرم ویتامین‌های A ، B، C و ۳تا ٤ کیلو کالری در هر گرم انرژی خام (سلامی ۱۳۸۱).

ترکیبات ضد تغذیه ای میوه بلوط که ممکن است باعث مسمومیت شوند، شامل، اسیدتانیک، اسید گالیک وپیروگالول می باشند (شرف زاده و همکاران ۱۹۹۹). خوردن میوه بلوط، ضدعفونی کننده معده و دستگاه گوارش است. تانن‌های موجود در بلوط از طریق باند شدن با مواد مغذی (به ویژه پروتئین و کربوهیدرات) دسترسی مواد مغذی را کاهش داده و باعث کاهش عملکرد و حتی مسمومیت دام ها می شود.

محققان گزارش کردند مصرف بلوط احتمالا منجر به کاهش تجزیه پروتئین در شکمبه و کاهش رشد باکتری‌های پروتئولیتیک می‌شود (دانش مسگران ۱۳۸۸). مطالعات محققان نشان داد تانن‌ها از هضم مواد لیگنوسلولزی جلوگیری کرده و مانع اتصال میکروب‌ها به ذرات غذایی و کاهش قابلیت هضم می‌شوند (رجبلو ۱۳۸۸).

در زمینه استفاده از مغز میوه بلوط در جیره گاو و گاومیش تحقیقات محدودی صورت گرفته است. بنابراین با توجه به نبود اطلاعات کافی در زمینه استفاده از مغز میوه بلوط در جیره گاو و گاومیش، این تحقیق در شرایط آزمایشگاهی طراحی شد.

مواد و روش ها

میوه بلوط (*Quercuse persica*) از منطقه دینارکوه واقع در شهرستان آبدانان جمع‌آوری شد. نمونه گیری به روش قطعات یا پلات با ابعاد ۱۰۰ *۱۰۰ متر، از ۱۰ هکتار در منطقه ای با وسعت ۳۰۰۰۰ هکتار با ارتفاع ۸۰۰ تا ۱۰۵۰ متر از سطح دریا انجام شد. میوه بلوط در سطوح صفر، ۱۵/۸۰، ۳۱/۵۸ و ٤۷/۳۷ درصد به شکل جیره‌های آزمایشی در گاو و گاومیش مورد استفاده قرار گرفت. روش‌های تولید گاز (منک و استینگس ۱۹۸۸)، تلی و تری (تلی و تری ۱۹٦۳) و کیسه‌گذاری شکمبه ای برای تعیین هضم، تخمیر و تجزیه‌پذیری این جیره‌های آزمایشی مورد استفاده قرار گرفت. جیره‌های غذایی مورد مطالعه در این آزمایش بر طبق جداول احتیاجات غذایی گاو نر تنظیم شدند (جدول ۱).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی (درصد)

Table 1- Ingredient and chemical composition of experimental diets

	تیمار۰ Treatment 0	تیمار۱ Treatment 1	تیمار ۲ Treatment 2	تیمار۳ Treatment 3
ذرت	25	4	4	۰
Corn				
جو	13	19	8	۰
Barely				
سبوس گندم	12	11	6.42	2.65
Wheat bran				
بلوط	0.0	15.8	31.58	47.37
Oak kernel				
کاه گندم	17	12	5.5	۰
Wheat straw				
یونجه	18	24	37.5	49
Alfalfa hay				
ذرت سیلوشده	14	13	6	۰
Corn silage				
نمک	0.5	0.5	0.5	0.5
Salt				
مکمل معدنی و ویتامینی	0.5	0.5	0.5	0.5
Mineral and vitamin supplement				
انرژی خالص (Mcal/kg)	1.52	1.47	1.44	1.41
Net energy (Mcal/kg)				
پروتئین خام (درصد)	10.58	10.61	10.30	10.40
Crude protein (%)				
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	37.76	42.76	43.95	45.96
Neutral detergent fiber (%)				
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	22.29	26.52	29.53	32.64
Acid detergent fiber (%)				
کلسیم (درصد)	0.48	0.57	0.72	0.85
Calcium (%)				
فسفر (درصد)	0.44	0.41	0.33	0.26
Phosphorous (%)				

تیمار ۰ (شاهد)، تیمار ۱ (حاوی ۱۵/۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۲ (حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۳(حاوی ٤٧/٣٧ درصد مغز میوه بلوط).

Treatment 0 (control), Treatment 1 (containing 15.80 % oak kernel), Treatment 2 (containing 31.58 % oak kernel), Treatment 3 (containing 47.37 % oak kernel).

قبل از خوراک صبح گاهی، مایع شکمبه از گاو و گاومیش جمع‌آوری شد و سپس مایع شکمبه را با پارچه متقال صاف و درون فلاسک آب گرم با دمای ۳۹ درجه سلسیوس قرار داده و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل شد. در روش تولید گاز، فشار حاصل از تولید گاز اندازه گیری می شود و با استفاده از یک رابطه ی رگرسیونی معادله بین فشار و حجم گاز تولیدی بدست می آید. برای این منظور، ویال‌های شیشه‌ای ۱۰۰ میلی‌لیتری که

www.SID.ir

Archive of SID

حاوی ۳۰۰ میلی‌گرم نمونه (با قطر ذرات ۱ میلی متر)، ۲۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی (مخلوط محلول ماکرو و میکرو مینرال و محلول بافری و محلول احیا) و ۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه در شرایط گاز دی اکسید کربن بود، استفاده شد. سپس میزان گاز تولیدی در ساعات ۰، ۲، ٤، ٦، ۱۲، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲، ۹٦ و ۱۲۰ساعت پس از قرار دادن ویال‌ها در انکوباتور ۳۸ درجه ثبت گردید. در ساعات اولیه ویال‌ها با دست تکان داده می‌شوند (منک و استینگس ۱۹۸۸). برای توصیف روند تخمیر در روش تولید گاز از مدل نمایی اصلاح شده ارسکوف و مکدونالد (۱۹۷۹) استفاده شد:

$$P = b (1 - e^{-ct})$$

که در این رابطه، P: حجم تولید گاز در زمان t، b: بخش دارای پتانسیل تولید گاز (میلی‌لیتر در ۳۰۰ میلی‌گرم ماده خشک)، c: نرخ تولید گاز (درصد در ساعت) و t: مدت زمان قرار دادن نمونه در حمام آب گرم می‌باشد.

پس از پایان انکوباسیون، برای تعیین پارتیشنینگ فاکتور یا PF (نسبت تجزیه واقعی سوبسترا به حجم گاز تولید شده در دوره‌های زمانی انکوباسیون)، محتوای ویال‌ها با محلول شوینده خنثی به مدت یک ساعت جوشانده شد (۲۱)، سپس محلول صاف شده و باقی‌مانده در آون (دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد، ۲٤ ساعت) و سپس کوره (۵۵۰ درجه سانتی‌گراد، ۳/۵ ساعت) قرار گرفت و PF، توده میکروبی و راندمان توده میکروبی اندازه‌گیری شدند (الیورا ۱۹۹۸).

میلی‌لیتر گاز تولید شده / میلی‌گرم ماده آلی حقیقی هضم شده =PF

گاز تولیدی =توده میکروبی × (PF – ۲/۲)

ماده آلی واقعا تجزیه شده/ توده میکروبی =راندمان سنتز توده میکروبی

قابلیت هضم تیمارهای آزمایشی با روش هضم دو مرحله‌ای تیلی و تری (۱۹٦۳)، در لوله‌های آزمایش۱۰۰ میلی‌لیتری که حاوی ۰/۵ گرم نمونه،٤۰ میلی‌لیتر بزاق مصنوعی(بافر مک دوگال) و۱۰ میلی‌لیتر مایع شکمبه بود (نسبت ۱:٤)، اندازه‌گیری شد. لوله‌های حاوی مخلوط بزاق و مایع شکمبه، در دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. پس از گذشت ٤۸ ساعت، آنزیم پپسین (مرک- M785) همراه با اسید کلریدریک به هر لوله اضافه شد. و بعد از ٤۸ ساعت (هضم شیردانی) مواد باقیمانده صاف شده و در آون (٤۸ ساعت در دمای۶۰ درجه سانتی‌گراد) خشک گردید. قابلیت هضم ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی از اختلاف ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی ماده اولیه و مواد باقی‌مانده در پایان آزمایش هضم، محاسبه شد.

به منظور بررسی تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای جیره های آزمایشی با استفاده از دو راس گاو (٤۳۰ کیلوگرم) و گاومیش (٤۲۰ کیلوگرم) نر فیستوله شده (که با جیره حاوی نسبت ٦۰ به ٤۰ علوفه به کنسانتره تغذیه شدند) از روش کیسه گذاری شکمبه ای استفاده شد. بدین منظور ابتدا میزان مشخصی نمونه‌های آزمایشی مورد نظر (۵ گرم) پس از آسیاب شدن با قطر ۲ میلی متر، ۵ گرم در کیسه‌هایی با اندازه ۱۲ در ۱۸ سانتی متر از جنس داکرون ریخته شدند. پس از آن با استفاده از نخ، کیسه‌ها مسدود شدند. کیسه‌ها به طور همزمان و در چند تکرار (۳ کیسه برای هر نمونه) برای زمان‌های مختلف ۰، ۲،٦، ۱۲، ۲٤، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ در داخل شکمبه قرار داده شدند. ساعات کیسه‌گذاری برای تمام زمان‌ها یکسان بود. پس از اتمام ساعت مورد نظر در هر زمان، کیسه‌ها از شکمبه خارج و سپس با آب سرد شیر شستشو داده شدند تا زمانی که آب کاملاً زلال از آن‌ها خارج گردید. سپس کیسه‌ها به آزمایشگاه منتقل و جهت خشک شدن به مدت ٤۸ ساعت در آون (٦۰ درجه سانتیگراد) قرار داده شدند. سپس پس از خروج از آون به دسیکاتور منتقل و بعد از سرد شدن به دقت وزن شدند. با مقایسه این میزان با وزن اولیه میزان ناپدید شدن در هر زمان محاسبه گردید و با استفاده از مدل نمایی اورسکوف و مکدونالد (۱۹۷۹) فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری به‌دست آمدند. جهت تعیین قابلیت هضم با

www.SID.ir

Archive of SID

استفاده از کیسه‌های نایلونی از فرمول زیر استفاده گردید:

= ناپدید شدن مواد خوراکی

$P = a + b\,(1 - e^{-ct})$

$ED = a + \frac{bc}{kp+c}$

که در این دو معادله P: پتانسیل تجزیه‌پذیری، a: بخش سریع‌التجزیه، b: بخش دارای پتانسیل تجزیه شدن در زمان (کند تجزیه)، c: نرخ تجزیه، موثرe: عدد نپری و t: زمان، ED تجزیه‌پذیری و KP نرخ عبور می‌باشد.

برای تعیین فراسنجه های تجزیه‌پذیری و تولید گاز، برنامه هایی در نرم افزار SAS نوشته و فراسنجه ها محاسبه شدند.

داده‌ها در قالب طرح پلات های خرد شده با استفاده ازنرم افزار آماری SAS (رویه GLM) نسخه ۹/۲ تجزیه و میانگین‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح خطای ۵ درصد مقایسه شدند.

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + \delta_{ik} + T_j + (PT)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk}: متغیر وابسته (مقدار مشاهده مورد نظر) μ : میانگین کل جامعه P_i : اثر دام (گاو و گاومیش) T_j: اثر تیمار (نوع تیمار) $(PT)_{ij}$: اثر متقابل تیمار در دام δ_{ik} : خطای پلات اصلی ε_{ijk}: خطای آزمایش

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی میوه بلوط مورد استفاده در این آزمایش به شرح زیر می باشد؛ ۹۲ درصد ماده خشک، ٤/٢ درصد پروتئین خام، ٦/٣ درصد چربی خام، ٥/١ درصد فیبر خام، ٠/٤٥ درصد کلسیم و ٠/٠٩ درصد فسفر.

میزان قابلیت هضم ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده ی خنثی (NDF) در گاو و گاومیش در تیمار حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز بلوط بالاترین مقدار بود (P<۰/۰۵). احتمالا یکی از دلایل افزایش قابلیت هضم ماده خشک در جیره‌های حاوی بلوط را می توان به بیشتر بودن مقادیر کربوهیدرات‌های غیر الیافی در جیره های حاوی بلوط نسبت داد (شارما و همکاران ۲۰۰۸).

همچنین محققان با افزایش جایگزینی کاه گندم با برگ بلوط (حاوی ۵/۸ درصد تانن) تا ۳۰ درصد در جیره گوساله ها، افزایش خطی در قابلیت هضم مواد مغذی مشاهده کردند. این محققین بیان نمودند که در میزان قابلیت هضم ماده خشک عوامل فیزیکو شیمیایی، نوع و میزان کربوهیدرات های ساختمانی همراه با حضور تانن و همچنین منشا تانن موثر هستند (شارما و همکاران ۲۰۰۸). بر طبق نتایج، کاهش هضم‌پذیریNDF در سطوح بالاتر را می توان به سطوح بالای دیواره سلولی و تانن موجود در بلوط و تاثیر آنها روی میکروارگانیسم‌های شکمبه نسبت داد. زیرا همان‌طور که گفته شد بین میزانADF، NDF و میزان لیگنینی بودن آن‌ها با قابلیت هضم رابطه منفی وجود دارد (حسن سلام و همکاران ۲۰۱۰).

پتانسیل تولید گاز در گاو و گاومیش در تیمار حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز بلوط (به ترتیب ۲۱٦/٦۹و ۲۱۵/٤۵) بالاترین مقدار را نشان داد (P<۰/۰۵). همچنین نرخ تولید گاز نیز معنی دار بود (P<۰/۰۵). احتمالا یکی از دلایل افزایش پتانسیل تولید گاز در جیره‌های حاوی بلوط وجود مقادیر بالای کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی باشد. اما کاهش تولید گاز با افزایش مغز بلوط در جیره را شاید بتوان به وجود تانن (حسن سلام و همکاران ۲۰۱۰) نسبت داد (فرانس و دیجیکسترا ۲۰۰۵). از آن جایی که متانوژن‌ها ارتباط تنگاتنگی با پروتوزوآ دارند، با کاهش پروتوزوآ میزان متانوژن ها و تولید گاز (متان) کم می شود و این ترکیبات ضد تغذیه ای مانع افزایش تولید گاز در جیره‌های آزمایشی می شوند (سوپرنا و پانگ کام ۲۰۱۱). علت بیشتر شدن نرخ تولید گاز با افزایش بلوط به دلیل حضور مقادیر بالای کربوهیدرات‌های محلول در بلوط و کم تر بودن الیاف نامحلول در شوینده اسیدی است (خزعل و همکاران ۱۹۹٤). مقدارPF، تولید توده میکروبی، راندمان توده میکروبی و همچنین ماده آلی واقعا هضم شده بین تیمارهای مختلف در گاو و گاومیش متفاوت

www.SID.ir

Archive of SID

نبود(P>۰/۰۵). محققان گزارش نمودند استفاده از لگوم‌ها منجر به افزایش تولید جمعیت میکروبی و افزایش سرعت تجزیه مواد خوراکی کم‌کیفیت می‌شود (کندی و همکاران ۲۰۰۲).

جدول۲- مقایسه قابلیت هضم آزمایشگاهی جیره های آزمایشی حاوی مغز بلوط در گاو و گاومیش (درصد)

Table 2- The comparison of digestibility of experimental diets containing oak kernel in cow and buffalo (%)

	تیمار Treatment	قابلیت هضم ماده خشک DM digestibility	قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی NDF digestibility
اثر دام و تیمار/(Animal and treatment effect)			
گاو	0	61.08 ^{bc}	57.34^{e}
Cow	1	67.21^{cd}	64.81^{bc}
	2	71.48^{c}	67.8^{a}
	3	66.11^{cd}	55.64^{d}
گاومیش	0	74.24^{c}	62.25^{bc}
Buffalo	1	80.64^{b}	64.9^{bc}
	2	89.44^{a}	74.1^{a}
	3	59.52^{e}	52.7^{d}
SEM		2.64	3.67
سطح معنی داری *P-value*		0.0003	0.0485
اثر تیمار/(Treatment effect)			
	0	63.36^{c}	58.75^{b}
	1	68.99^{b}	58.94^{b}
	2	77.78^{a}	70.95^{a}
	3	72.86^{ab}	62.98^{b}
SEM		1.84	2.59
سطح معنی داری *P-value*		0.0004	0.014
اثر دام (Animal effect)	گاو Cow	65.53^{b}	62.33
	گاومیش Buffalo	75.96^{a}	63.48
SEM		1.32	1.83
سطح معنی داری *P-value*		0.0001	0.662

SEM : در هر ستون اعداد دارای حروف غیرمشابه از نظرآماری اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

تیمار ۰ (شاهد)، تیمار ۱ (حاوی ۱۵/۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۲ (حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۳(حاوی ٤٧/٣٧ درصد مغز میوه بلوط)

SEM: Means within the same column with different letters differ significantly (P<0.05)
Treatment 0 (control), Treatment 1 (containing 15.80 % oak kernel), Treatment 2 (containing 31.58 % oak kernel), Treatment 3 (containing 47.37 % oak kernel).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- اثر سطوح مختلف مغز بلوط در جیره بر فراسنجه های تخمیر شکمبه گاو وگاومیش پس از ۹۶ ساعت انکوباسیون

Table 3- Effect of different levels of oak kernel in diet on rumen fermentation parameters of cow and buffalo after 96 h of incubation

		پتانسیل تولید گاز(میلی لیتر) Potential of gas production (mL)	نرخ تولید گاز (میلی لیتر بر ساعت) Gas production rate (mL/h)	PF (میلی‌گرم در میلی‌لیتر) Partitioning factor (mg/mL)	توده میکروبی (میلی‌گرم) Microbial biomass(mg)	راندمان توده میکروبی (درصد) Microbial biomass efficiency(mg)	ماده آلی واقعاً هضم شده (میلی‌گرم) Truly digested organic matter (%)
اثر دام و تیمار (Animal and treatment effect)							
گاومیش Buffalo	0	117.92^{c}	0.0038^{c}	5.72	140.35	0.61	228.80
	1	154.62^{bc}	0.0042^{bc}	5.81	144.28	0.62	232.15
	2	215.45^{ab}	0.0048^{bc}	6.52	169.39	0.66	255.50
	3	205.28^{ab}	0.010^{a}	6.66	167.85	0.65	250.50
گاو Cow	0	124.12^{c}	0.0043^{bc}	5.54	138.36	0.60	225.55
	1	160.84^{abc}	0.0045^{bc}	5.71	144.79	0.61	232.55
	2	216.69^{a}	0.0067^{abc}	5.82	164.95	0.62	262.50
	3	169.11^{abc}	0.0090^{ab}	5.92	146.95	0.61	242.45
SEM		18.54	0.001	0.76	14.58	0.20	18.68
احتمال معنی‌داری اثر تیمار (Treatment effect)		0.030	0.0430	0.348	0.408	0.335	0.352
	0	121.02^{b}	0.0097^{a}	5.71	139.35	0.61	226.53
	1	183.06^{a}	0.0055^{b}	5.86	154.62	0.62	244.03
	2	192.28^{a}	0.0047^{b}	6.10	157.09	0.64	247.33
	3	185.66^{a}	0.0041^{b}	6.17	157.08	0.63	246.48
SEM		13.11	0.001	0.25	10.03	0.14	10.52
احتمال معنی‌داری اثر دام (Animal effect)		0.004	0.006	0.585	0.565	0.63	0.458
	گاو	173.32	0.0058	6.18	155.47	0.64	241.54
	گاومیش	167.69	0.0061	5.75	148.60	0.61	240.64
SEM		9.27	0.0075	0.18	7.09	0.10	7.00
احتمال معنی داری		0.673	0.759	0.133	0.512	0.132	0.930

SEM :ر هر ستون اعداد دارای حروف غیرمشابه از نظرآماری اختلاف معنی‌داری دارند(P<۰/۰۵).

تیمار ۰ (شاهد)، تیمار ۱ (حاوی ۱۵/۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۲ (حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۳(حاوی ٤٧/٣٧ درصد مغز میوه بلوط

SEM: Means within the same column with different letters differ significantly (P<0.05)
Treatment 0 (control), Treatment 1 (containing 15.80 % oak kernel), Treatment 2 (containing 31.58 % oak kernel), Treatment 3 (containing 47.37 % oak kernel)

بدون توجه به نوع دام، بیش‌ترین پتانسیل تولید گاز مربوط به تیمارحاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز بلوط می‌باشد (P<۰/۰۵). از لحاظ نرخ تولید گاز کم‌ترین نرخ تولید گاز مربوط به تیمار شاهد می‌باشد (P<۰/۰۵). محققان گزارش کردند یکی از دلایل کاهش تولید گاز با افزایش سطح بلوط، به دلیل افزایش مقادیر تانن موجود در بلوط است، زیرا تمایل تانن‌ها به ایجاد واکنش با پروتئین‌ها بالا می‌باشد، به‌طوری که تشکیل باندهای پروتئین- تانن

www.SID.ir

Archive of SID

این مواد مغذی را از دسترس میکروارگانیسم‌ها دور نگه داشته و از تخمیر این مواد مغذی جلوگیری می‌کند (فروتوس و همکاران ۲۰۰۲). مقدارPF، تولید توده میکروبی، راندمان توده میکروبی و همچنین ماده آلی واقعا هضم شده بین جیره‌های حاوی مقادیر مختلف مغز بلوط متفاوت نبود (P>۰/۰۵). معمولاً خوراک‌های حاوی تانن، دارای PF بیشتری می‌باشند که از علل آن حل شدن تانن خوراک در طول تخمیر و کاهش ماده خشک بدون شرکت در تولید گاز یا سنتز پروتئین میکروبی می‌باشد (دانش مسگران ۱۳۸۸). یکی از دلایل افزایش مقادیر ماده آلی هضم شده با افزایش بلوط به دلیل تجزیه پذیری کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها می باشد که با تامین انرژی و آمونیاک مورد نیاز برای رشد میکروبی امکان رشد میکروارگانیسم های تجزیه کننده دیواره سلولی را افزایش می‌دهد (والدو ۱۹٦۸). پتانسیل و نرخ تولید گاز، مقدار PF، توده میکروبی، راندمان توده میکروبی، و ماده آلی واقعاً هضم شده در گاو و گاومیش تفاوت معنی داری با هم نداشتند (P>۰/۰۵). محققان از دلایل بالا بودن نرخ تولید گاز در گاو را احتمالاً قارچ‌های شکمبه گاو دانستند که نقش بیشتری را در هضم الیاف نسبت به گاومیش داشتند، زیرا قارچ‌ها مدت زمان طولانی‌تری برای کلنی سازی نیاز دارند (طباطبایی ۱۳۸۲). محققین گزارش نمودند نرخ گاز تولید شده از کاه گندم با کل میکروارگانیسم‌های شکمبه گاو بیشتر از گاومیش است (رفیعی ۱۳۹۱). دلیل بالا بودن راندمان سنتز پروتئین میکروبی در گاومیش را می‌توان به تعداد بیشتر پروتوزوآی سلولولیتیک در گاومیش نسبت داد (جباری ۱۳۸۹). گزارش شده است که مقدار PF، تولید توده میکروبی و راندمان تولید توده میکروبی کاه گندم برای باکتری‌های شکمبه گاومیش، به طور معنی‌داری بیشتر از گاو است (رفیعی ۱۳۹۱). نتایج نشان داد که بخش کند تجزیه(b)، پتانسیل تجزیه پذیری (PD) و تجزیه پذیری موثر (ED) مربوط به تیمار حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز بلوط در گاومیش به ترتیب ۷۷/٤۹، ۸۷/۷۱ و ۵۱/۱۷ و در گاو به ترتیب ۷۲/٤٦، ۸۵/۱۵ و ۵۰/٦۹ مقدار بدست آمد (P<۰/۰۵). اما بخش سریع تجزیه(a) و ثابت نرخ تجزیه (c) بین تیمارهای مختلف در گاومیش و گاو تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند (P>۰/۰۵). شاید یکی از دلایل افزایش فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری بالا بودن کربوهیدرات‌های محلول و پروتئین و همزمانی بین آن ها در شکمبه باشد. با افزایش میزان پروتئین در گونه‌های

گیاهی تجزیه‌پذیری بالقوه ماده خشک هم افزایش می یابد (حسن سلام و همکاران ۲۰۱۰). اما کاهش فراسنجه های تجزیه‌پذیری با افزایش بلوط می تواند به وجود عوامل ضد تغذیه ای مثل تانن بلوط مرتبط باشد. محققان گزارش کردند تانن‌ها به علت ایجاد کمپلکس‌هایی با تعداد زیادی از مواد مغذی از قبیل کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، پلی ساکاریدها، غشاء سلول‌های باکتری و آنزیم‌های هضم کننده پروتئین و مواد معدنی می‌توانند عامل کاهش فراسنجه‌های تجزیه پذیری باشند (دانش مسگران ۱۳۸۸). بین تیمارهای مختلف، بخش سریع تجزیه (a)، بخش کند تجزیه (b)، نرخ تجزیه (c)، پتانسیل تجزیه‌پذیری (PD) و تجزیه‌پذیری موثر(ED) متفاوت نبود (P>۰/۰۵). علت نتایج ضد و نقیض را می‌توان به عوامل فیزیولوژیکی مانند سن دام، رفتارهای تغذیه‌ای، سطح تولید، سلامت دام، ماهیت و روابط بین جمعیت‌های میکروبی مختلف و همچنین عوامل خارجی از قبیل ترکیب شیمیایی جیره غذایی، ماهیت جیره، مقدار خوراک، تعداد دفعات خوراک، تغییر جیره غذایی، تغییر فصل، تغییرات در طول شبانه روز و عوامل جغرافیایی که نسبت و تراکم گروه‌های مختلف میکروارگانیسم‌های شکمبه را تحت تأثیر قرار می‌دهند، نسبت داد (راسل و همکاران ۱۹۸۸). در گاو و گاومیش، بخش سریع‌تجزیه (a)، بخش کندتجزیه (b)، نرخ تجزیه (c)، پتانسیل تجزیه‌پذیری (PD) و تجزیه‌پذیری موثر (ED) متفاوت نبود (P>۰/۰۵).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۴- فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری شکمبه‌ای ماده خشک جیره های آزمایشی حاوی مغز بلوط در گاو و گاومیش (درصد)

Table 4- Parameters of dry matter ruminal degradability of experimental diets containing oak kernel in cow and buffalo (%)

		بخش سریع تجزیه (a) Rapidly degradable	کند تجزیه (b) Slowly degradable	ثابت نرخ تجزیه (c) Constant degradable rate	پتانسیل تجزیه‌پذیری (PD) Potential of degradability	تجزیه‌پذیری موثر (ED) Effective degradability
اثر دام و تیمار Treatment and animal effect						
گاومیش	0	9.83	69.82^{ab}	0.038	81.32^{ab}	47.25^{abc}
Buffalo	1	11.14	71.49^{ab}	0.043	81.99^{ab}	49.97^{ab}
	2	12.16	77.49^{a}	0.028	87.71^{a}	51.17^{a}
	3	10.21	68.09^{ab}	0.028	79.24^{ab}	45.51^{bc}
گاو	0	11.89	65.51^{ab}	0.043	75.49^{ab}	45.30^{bc}
Cow	1	12.69	69.34^{ab}	0.024	82.10^{ab}	47.42^{abc}
	2	12.76	72.46^{ab}	0.036	85.15^{ab}	50.69^{a}
	3	9.97	62.89^{b}	0.036	74.78^{b}	44.09^{c}
SEM		1.489	3.582	0.010	3.645	1.461
احتمال معنی داری P-value		0.855	0.131	0.131	0.112	0.006
اثر تیمار Treatment effect						
	0	10.86	69.58	0.041	78.05	47.63
	1	11.91	70.28	0.033	82.05	48.10
	2	12.46	71.50	0.032	82.20	48.80
	3	10.09	67.19	0.032	81.60	46.27
SEM		1.003	2.533	0.006	2.577	1.033
احتمال معنی داری P-value		0.371	0.679	0.477	0.636	0.419
اثر دام Animal effect	گاو Cow	10.84	71.72	0.034	82.56	48.47
	گاومیش Buffalo	11.83	67.55	0.035	79.38	46.87
SEM		0.709	2.15	0.003	1.822	0.820
احتمال معنی داری P-value		0.338	0.119	0.921	0.235	0.140

SEM : خطای استاندارد میانگین‌ها، در هر ستون اعداد دارای حروف غیرمشابه از نظرآماری اختلاف معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).

تیمار ۰ (شاهد)، تیمار ۱ (حاوی ۱۵/۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۲ (حاوی ۳۱/۵۸ درصد مغز میوه بلوط)، تیمار ۳(حاوی ٤٧/٣٧ درصد مغز میوه بلوط

www.SID.ir

Archive of SID

SEM: Means within the same column with different letters differ significantly (P<0.05)
Treatment 0 (control), Treatment 1 (containing 15.80 % oak kernel), Treatment 2 (containing 31.58 % oak kernel), Treatment 3 (containing 47.37 % oak kernel)

محققان گزارش کردند که علت بالا بودن بخش سریع تجزیه (a) در گاو نسبت به گاومیش بدلیل جمعیت پروتوزوآیی بالا در گاو می باشد (واناپت ۲۰۱۰). یکی از دلایل افزایش بخش کند تجزیه در گاومیش نسبت به گاو جمعیت بالای باکتری‌های سلولولیتیک در گاومیش در مقایسه با گاو می باشد، همچنین خوراک خورده شده در گاومیش مدت زمان طولانی‌تر در شکمبه باقی می‌ماند. بنابراین، خوراک به وسیله گاومیش نسبت به گاو بیشتر و بهتر هضم می‌شود (بهاتیا و همکاران ۲۰۰۳).

نتیجه گیری نهایی

با توجه به نتایج آزمایش حاضر، از نظر تمامی فاکتور-های اندازه‌گیری شده بهترین سطح مغز بلوط در جیره گاو و گاومیش در شرایط آزمایشگاه، سطح ۳۱/۵۸ درصد بود. بنابراین، این سطح به دلیل بهبود شرایط تخمیری شکمبه، می تواند در جیره گاو هلشتاین و گاومیش خوزستانی استفاده شود اما نیاز به مطالعات بیشتری در این زمینه می باشد.

منابع مورد استفاده

Bahatia SK, Kumar S and Sangowan DC, 2003. Nutritional microbiology and digestive physiology of buffalo and cattle. Teaching Manual. Department of Animal Nutrition. CCS HAU. Hisar P: 42-44.

Broderick GA and Kang JH, 1980. Automated simultaneous determination of ammonia and total amino acids in ruminal fluid and in vitro media. Journal of Dairy Science 63: 64–75.

Danesh Mesgaran M, 2009. The *in vitro* new methods in animal researches. Mashhad Ferdowsi University Press, pp 191. (In Persian).

Dehority BA, 2003. Rumen microbiology. British Library Cataloguing in Publication Data. First published.

France J and Dijkstra J, 2005. Volatile Fatty Acid Production. 2nd ed. In: quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism, pp 157. Dijkstra, J., J. M. Forbes, J. France. CABI Publishing, 875 Massachusetts Avenue, 7th Floor, Cambridge, MA 02139, USA.

Frutos P, Hervás G, Giráldez FJ and Mantecón AR, 2004. Review Tannins and ruminant nutrition. Spanish Journal of Agricultural Research 2(2):191-202.

Frutos P, Hervás G, Giráldez FJ and Mantecón AR, 2002. Condensed tannin content of several shrub species from a mountain area in northern Spain, and its relationship to various indicators of nutritive value. Animal Feed Science and Technology 95: 215–226.

Gupta BK and Sing A, 1998. Effect of feeding dried subabul as replacement of concentrate mixture in buffalo calves. Indian Journal of Animal Science 59: 590-596.

Hassan Sallam SMA, da Silva Bueno IC, de Godoy PB, Eduardo FN, Schmidt Vittib DMS and Abdalla AL, 2010. Ruminal fermentation and tannins bioactivity of some browses using a semi-automated gas production technique. Tropical and Subtropical Agroecosystems 12: 1 –10.

Jabari P, 2010. Comparison of digestibility of treated sugar cane pith and wheat straw by rumen microorganisms of cattle and buffalo in Khuzestan. Master's thesis, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan. (In Persian).

Jafari H, Fazeli H, Vermaghani S and Maghsoudi Nejad Gh, 2001. The use of different levels of acorn in the diet of Kurdish fattening male lambs. Research and Development 14: 36-40. (In Persian).

Kennedy PM, 2002. Utilisation of tropical dry season grass by ruminants is increased by feeding fallen leaf of siris (Albizia lebbeck). Animal Feed Science and Technology 96.3: 175-192.

Khazaal K, Boza J and Orskov ER, 1994. Assessment of phenolics-related anti nutritive effects in Mediterranean browse: a comparison between the use of the in vitro gas production technique with or without insoluble polyvinyl polpyrrolidone. Animal Feed Science and Technology 49: 133-149.

www.SID.ir

Archive of SID

Makkar H P S and Becker K (1997) Degradation of Quillaja saponins by mixed culture of rumen microbes. Letters in Applied Microbiology. 25: 243-245.

Menke KH and Steingass H, 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development 28: 6-55.

Nixon KC, 1993. The genus *Quercus* in Mexico. In KC, Nixon [ed.], Biological diversity of Mexico: origins and distributions, 447-458. –Oxford. University Press, New York, New York, USA.

NRC (2001) Nutrient Requirments of Dairy Cattel. (7th revEd.) The National Academies Press, Washington, DC.

Olivera MP, 1998. Use of in vitro gas production technique to assess the contribution of both soluble and insoluble fraction on the nutritive value of forage. A thesis submitted to the University of Aberdeen, Scotland, in partial fulfillment of the degree of Master of Science in Animal Nutrition.

Orskov ER and McDonald P, 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighed according to rate of passage. Journal of Agricultural Science 92: 499-503.

Rajablo M, 2009. The use of oak fruit in feeding of livestock. Newsletter inside the Jihad Agriculture.

Raheemi Golfadeh M, 2008. Medicinal plants of Zagros of Bakhtiari, First edition, 240. (In Persian).

Rafiee M, 2012. Comparison of digestibility of some fiber materials with anaerobic bacteria or rumen microorganisms of Holstein cattle and Khuzestan buffaloes. Master's thesis, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan. (In Persian).

Saffarzadeh A, Vincze L and Csap J, 1999. Determiniation of the chemical composition of acorn (*Quercus branti*), *Pistacia atlantica* and *Pistacia Khinjuk* seed as non-conventional feedstuff. Journal of Acta Agraria Kaposváriensis 3:59-69.

Sallam SMA, 2005. Nutrition value assessment of the alternative feed researches by gas production and rumen fermentation in vitro. Research Journal of Agriculture and Biological Science 1(2): 200-209.

Salami A, 2002. The Old Medicine of Iran, Kazeroonia Publications, pp. 90-89. (In Persian).

Sharma RK, Singh BA and Sahoo A, 2008. Exploring feeding value of oak (*Quercus incana*) leaves: Nutrient intake and utilization in calves. Livestock Science 118:157–165.

Supreena S and Peangkoum P, 2011. Effect of *Leucaena leucocephala* (Lam.) and sodium lauryl sulfate in meat goat diets on nematode eggs and protozoa interaction in the rumen. Journal of Agricultural Science and Technology 1: 1291-1294.

Tabatabaei M, 2003. Physiological aspects of ruminant's nutrition, University of Bu-Ali Sina of Hamedan Publications. (In Persian).

Tilley JMA and Terry RA, 1963. A two stage technique for the indigestion of forage crops. Journal of the British Grassland Society 18: 104-111.

Waldo DR, 1968. Nitrogen metabolism in the ruminant. Journal of Dairy Science 51: 265-275.

Wanapat M, 2010. Current researches towards rumen fermentation and microbial ecology of swamp buffaloes. Proc. of The International Conference on Biochemist and Medical Chemest. Feb 23-25. Cambridge. UK. pp: 431-435.

www.SID.ir

Archive of SID

Investigation the effect of diets containing different levels of oak kernel on ruminal digestion and fermentation and degradability of cow and buffalo in Khuzestan

Z Rahmatimoghadam[1], T Mohammadabadi[2*], H Roshanfekr[3], M Chaji[2] and Kh Mirzadeh[2]

Received: November 6, 2015 Accepted: December 24, 2016

[1]Graduated M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Animal Science and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran

[2]Associate Professors, Department of Animal Science, Faculty of Animal Science and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran

[3]Full Professor, Department of Animal Science, Faculty of Animal Science and Food Technology, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Ahvaz, Iran

[*]Corresponding author: Mohammadabadi@ramin.ac.ir

Introduction: Oak kernel contains high starch, so it can be used as an energy source in the concentrate of ruminant diet. Also, oak kernel containing active biological compounds, such as tannin, gallic acid, galloyl or hexahydroxy decanol derivatives (Saffarzadeh et al. 1999). Tannins form complexes with a large number of nutrients and bacterial cell membranes, enzymes, and decrease digestion in the rumen (Rajablo 2009). The aim of this study was to investigate the effect experimental diets including 0, 15.80, 31.58, and 47.37% oak kernel on degradability parameters, fermentative and *in vitro* digestibility in Holstein cow and river Khuzestani buffalo.

Material and methods: Oak kernel used by 15.8, 31.58 and 47.37 % in diet (balanced on the base of NRC, 2001) of cow and buffalo. Gas production and fermentation parameters of experimental diets were determined by Menke and Steingass (1988). Rumen fluid was collected from animals before the morning feeding. About 200 mg sample (1.0 mm screen) incubated in 100 ml vials with 35 ml buffered rumen fluid under continuous CO2 reflux for 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 24, 48, 72 and 96 h, in a water bath maintained at 39°C. Cumulative gas production data were fitted to the exponential equation $Y=b\ (1-e^{-ct})$, where b is the gas production (mL) from the fermentable fraction, c is the rate constant of gas production (mL/h), t is the incubation time (h) and Y is the volume of gas produced at time t. Partitioning factor, microbial biomass and truly digested organic matter was calculated by Makkar and Becker (1997). For determination of partitioning factor at the end of each incubation period, the content of vials was transferred into an Erlenmeyer flask, mixed with 20 mL neutral detergent fiber solution, boiled for 1 hour, filtered, dried (in oven at 60 °C for 48 h) and ashed. Digestibility of dry matter and NDF of experimental diets were determined using Tilly and Terry method (Tilly and Terry 1963). Rumen fluid was collected from animals and was mixed with McDougall buffer in a ratio 1:4. After gasifying with CO_2, tubes were incubated at 39 ˚C. After 48 h of fermentation, 6 mL of 20% HCl solution and 5 mL pepsin solution were added and the incubated for 48 h simulating post-ruminal degradation. After incubation, the residual substrates of each tube were filtered and used to determine digestibility of DM and NDF.

Dry matter degradability was measured by *in situ* technique using cow and buffalo fitted with rumen fistula (400±12 Kg, BW). Five g of each milled sample (2.0 mm screen) were transferred into a polyester bag (10×20 cm, 52 µm pore size) and incubated in the rumen for 2, 4, 6, 8, 16, 24, 4 8, 72 and 96 hours (n= 4). The degradability of DM were calculated using the equation $P = a + b\ (1-e^{-ct})$. The obtained data were analyzed in a split plot design using the General Linear Model (GLM) procedure of SAS software, version 9.2. The Duncan multiple range test was used to compare means at $P< 0.05$.

www.SID.ir

Archive of SID

Results and discussion: Dry matter digestibility and NDF were the highest in treatment including 31.58% oak kernel in cow and buffalo (P<0.05). Regardless of the type of treatment, dry matter digestibility was not significant in cow and buffalo (P>0.05), but NDF digestibility in buffalo was more than cows (P<0.05). The highest potential of gas production was for diets containing oak kernel (P<0.05). The value of PF, microbial biomass, microbial biomass efficiency and organic matter digested was not significant between diets containing different amounts of oak kernel (P>0.05). Slowly degradable fraction (b), potential of degradability (PD) and effective degradability (ED) were the highest in the diet containing 31.58% oak kernel (P<0.05). Fraction of rapidly degradable (a), slowly degradable fraction (b), constant degradable rate (c), potential of degradability (PD) and effective degradability (ED) was not different in cow and buffalo (P>0.05). Researchers reported that tannins cause inhibition of microbial enzymes and decrease in fermentation (Danesh Mesgaran 2009). Tannins can reduce microorganism adhesion to nutrients; inhibit microbial activity which has negative effects on fermentation and methane production (Frutos 2004).

Conclusion: According to the result, it can be concluded, 31.58% oak kernel by improving *in vitro* fermentative condition of rumen can be used in diet of cow and Khuzestan buffalo, but it requires more studies.

Keywords: Digestibility, Gas production, Microbial biomass, Parameter

www.SID.ir